Leuze electronic

the sensor people

SMART SENSOR BUSINESS

RSL 420

Scanner de segurança a laser

PT 2015/01 - 50128244
Reservados os direitos de alterações técnicas

IMPLEMENTAR E OPERAR COM SEGURANÇA

Manual de instruções original

© 2015
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen / Germany
Phone: +49 7021 573-0
Fax: +49 7021 573-199
http://www.leuze.com
info@leuze.de

1 Relativamente a este documento 6
1.1 Documentação aplicável 6
1.2 Baixar o software de configuração da internet 6
1.3 Meios de representação utilizados 6
1.4 Listas de verificação 7

2 Segurança 9
2.1 Uso oficialmente previsto e aplicação indevida previsível 9
2.1.1 Utilização prevista 10
2.1.2 Uso inapropriado previsível 10
2.1.3 Vapores, fumo, poeira, partículas 10
2.1.4 Luz interferente 10
2.1.5 Obstáculos na área de proteção 11
2.2 Pessoas capacitadas 11
2.3 Responsabilidade pela segurança 11
2.4 Exoneração de responsabilidade 11
2.5 Indicações de segurança Laser – Classe de laser 1 para comprimentos de onda fora de 400 - 700 nm 12

3 Descrição do aparelho 13
3.1 Vista geral dos aparelhos 14
3.1.1 Funcionamento dos sensores de segurança RSL 400 14
3.1.2 Função de proteção 15
3.1.3 Funções dos aparelhos e de monitoramento 15
3.2 Unidade de conexão 15
3.3 Elementos indicadores 16
3.3.1 LEDs indicadores 16
3.3.2 Display alfanumérico 17
3.4 Sistema de montagem (opção) 19
3.5 Proteção contra roçamento (opção) 19

4 Software de configuração e diagnóstico *Sensor Studio* 20
4.1 Requisitos do sistema 20
4.2 Instalar o software 20
4.3 Interface do usuário 22
4.4 Menu da estrutura FDT 23
4.4.1 Assistente de projeto 23
4.4.2 Mudar DTM 23
4.4.3 Gerenciamento de usuários 24
4.5 Usar projetos de configuração 24
4.5.1 Selecionar o nível de permissão 25
4.5.2 IDENTIFICAÇÃO 26
4.5.3 PROCESSO 26
4.5.4 CONFIGURAÇÃO 26
4.5.5 DIAGNÓSTICO 26
4.5.6 DEFINIÇÕES 27

5 Funções 28
5.1 Conceito de permissão do sensor 28
5.2 Modos de função do sensor de segurança 29
5.2.1 Uma função de proteção 30
5.3 Resolução selecionável para detecção de mão, perna e corpo 30
5.4 Função de proteção dependente da velocidade em veículos 30
5.5 Tempo de resposta 30

5.6 Comportamento de inicialização configurável . . . 31
5.6.1 Inicialização/rearme automático . . . 31
5.6.2 Intertravamento de inicialização/rearme automático . . . 31
5.6.3 Intertravamento de inicialização/rearme (RES) . . . 32
5.7 Comutação de pares de áreas . . . 32
5.7.1 Comutação de cinco pares de áreas . . . 33
5.7.2 Comutação de dez pares de áreas . . . 34
5.8 Monitoração da comutação de pares de áreas . . . 34
5.9 Monitoramento do contorno de referência . . . 34
5.10 Controle do contator EDM . . . 35
5.11 Funções de aviso . . . 35

6 Aplicações . . . 36
6.1 Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo . . . 36
6.2 Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo . . . 36
6.3 Proteção estacionária de acesso . . . 37
6.4 Proteção móvel de acesso a zonas de perigo . . . 37
6.5 Proteção de acesso a zonas de perigo em carros de deslocamento . . . 39

7 Montagem . . . 41
7.1 Notas básicas . . . 41
7.1.1 Cálculo da distância de segurança S . . . 41
7.1.2 Pontos de montagem apropriados . . . 42
7.1.3 Montar o sensor de segurança . . . 42
7.1.4 Exemplos de montagem . . . 45
7.1.5 Indicações sobre o dimensionamento das áreas de proteção . . . 45
7.2 Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo . . . 49
7.3 Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo . . . 51
7.4 Proteção estacionária de acesso . . . 52
7.5 Proteção móvel de acesso a zonas de perigo de sistemas de transporte não tripulados . . . 53
7.5.1 Distância mínima D . . . 54
7.5.2 Dimensões da área de proteção . . . 56
7.6 Proteção móvel lateral de sistemas de transporte não tripulados . . . 56
7.7 Montar os acessórios . . . 57
7.7.1 Kit de montagem . . . 57
7.7.2 Proteção contra roçamento . . . 57

8 Ligação elétrica . . . 58
8.1 Alimentação elétrica . . . 58
8.2 Interfaces . . . 58
8.2.1 Cabo de conexão, comando . . . 59
8.2.2 Ocupação de pinos, porta Ethernet (comunicação) M12 . . . 61
8.3 Exemplos de circuitos . . . 62

9 Configurar o sensor de segurança . . . 63
9.1 Definir a configuração de segurança . . . 63
9.2 Conectar o sensor de segurança ao PC . . . 64
9.2.1 Conexão com cabo Ethernet . . . 64
9.2.2 Conexão via Bluetooth . . . 64
9.2.3 Definir os parâmetros de comunicação entre o sensor de segurança e o PC . . . 64
9.3 Definir o projeto de configuração . . . 65
9.4 Configurar a função de proteção . . . 66
9.4.1 Criar uma configuração de segurança simples . . . 66
9.4.2 Inserir parâmetros administrativos . . . 67

9.4.3 Ativar a função de proteção e o controle do contator . . . 67
9.4.4 Gerar e configurar pares de áreas de proteção/aviso . . . 67
9.5 Definir comutações de pares de áreas admissíveis . . . 69
9.6 Configurar as saídas de sinalização . . . 70
9.7 Salvar o projeto de configuração . . . 70
9.8 Transmissão do projeto de configuração para o sensor de segurança . . . 70
9.9 Selecionar o nível de permissão . . . 71

10 Colocar em funcionamento . . . 72
10.1 Ligar . . . 72
10.2 Alinhar o sensor de segurança . . . 72
10.3 Desbloqueio do intertravamento de inicialização/rearme . . . 72
10.4 Encerramento . . . 73
10.5 Recomissionamento . . . 73
10.6 Colocar a unidade de scanner de substituição em funcionamento . . . 73

11 Inspecionar . . . 75
11.1 Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações . . . 75
11.1.1 Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações . . . 75
11.2 Regularmente por pessoas capacitadas . . . 77
11.3 Periodicamente pelo operador . . . 77
11.3.1 Lista de verificação - Periodicamente pelo operador . . . 77

12 Cuidados . . . 79
12.1 Limpar a capa de lente . . . 79

13 Diagnóstico e resolução de erros . . . 80
13.1 O que fazer em caso de falha? . . . 80
13.2 Indicações de diagnóstico . . . 80

14 Conservação . . . 83
14.1 Trocar a unidade de scanner . . . 83
14.2 Substituir a capa de lente . . . 84

15 Eliminar . . . 85

16 Serviço e assistência . . . 86

17 Dados técnicos . . . 87
17.1 Dados gerais . . . 87
17.2 Dimensões, peso, tempo de resposta . . . 91
17.3 Desenhos dimensionados dos acessórios . . . 93

18 Normas e regulamentos . . . 98

19 Dicas para encomendas e acessórios . . . 99

20 Declaração CE de Conformidade . . . 101

1 Relativamente a este documento

1.1 Documentação aplicável

As informações sobre o sensor de segurança encontram-se repartidas por diversos documentos, a fim de facilitar o seu manejo. Os documentos e software relativos ao sensor de segurança constam da seguinte tabela:

Finalidade e grupo-alvo do documento	Título do documento/ do software	Fonte de referência
Software para o utilizador da máquina[a)] para efeitos de diagnóstico do sensor de segurança em caso de avaria, e para o construtor da máquina[a)] para efeitos de configuração do sensor de segurança	Sensor Studio	Incluído em suporte de dados junto com o material fornecido com o sensor de segurança
Notas para o construtor da máquina[a)]	“Implementar e operar com segurança” (este documento)	PDF, incluído em suporte de dados junto com o material fornecido com o sensor de segurança
Notas para o construtor da máquina[a)] para efeitos de configuração do sensor de segurança (manual sobre o software)	Ajuda online para o software	Incluído em suporte de dados junto com o material fornecido com o sensor de segurança
Notas sobre a montagem, o alinhamento e a conexão do sensor de segurança.	“Início rápido RSL 400”	Documento impresso, incluído no material fornecido com o sensor de segurança

a) Por máquina se entende o produto no qual o sensor de segurança irá ser integrado.

1.2 Baixar o software de configuração da internet

- Acesse a homepage da Leuze em **www.leuze.com**
- Especifique como termo de busca o número de artigo do aparelho.
- O software de configuração encontra-se na página de produto do dispositivo no separador *Downloads*.

1.3 Meios de representação utilizados

Tabela 1.1: Símbolos de aviso e palavras-chave

	Símbolo de perigos para o ser humano
NOTA	Palavra-chave para danos materiais Indica os perigos que podem provocar danos materiais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.

CUIDADO	Palavra-chave para ferimentos ligeiros Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos ligeiros, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
AVISO	Palavra-chave para ferimentos graves Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos graves ou mortais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
PERIGO	Palavra-chave para perigo de vida Indica situações de perigo cuja iminência pode ocasionar lesões graves ou até fatais, caso as medidas de prevenção das situações de perigo não sejam observadas.

Tabela 1.2: Outros símbolos

	Símbolo para conselhos Os textos com este símbolo apresentam informações adicionais.
	Símbolo para ações de manejo Os textos com este símbolo descrevem ações a serem realizadas.

Tabela 1.3: Termos e abreviações

CS	Sinal de chaveamento de um controlador (**C**ontroller **S**ignal)
DTM	Gerenciador de dispositivos do software do sensor de segurança (**D**evice **T**ype **M**anager)
EDM	Controle do contator (**E**xternal **D**evice **M**onitoring)
FDT	Software estrutural para o gerenciamento de gerenciadores de dispositivos (DTM) (**F**ield **D**evice **T**ool)
LED	Díodo luminoso, elemento indicador no sensor de segurança (**L**ight **E**mitting **D**iode)
OSSD	Saída de chaveamento de segurança (**O**utput **S**ignal **S**witching **D**evice)
PFH	Probabilidade, por hora, de uma falha que acarrete perigo (**P**robability of dangerous **F**ailure per **H**our)
PL	Nível de capacidade (**P**erformance **L**evel)
RES	Intertravamento de inicialização/rearme (Start/**RES**tart interlock)
SIL	**S**afety **I**ntegrity **L**evel
Estado	Ligado: aparelho intato, OSSD ligada Desligado: aparelho intato, OSSD desligada Bloqueio: aparelho, conexão ou ativação / operação incorreta, OSSD desligada (lock-out)

1.4 Listas de verificação

As listas de verificação (veja o capítulo 11) servem de referência para o fabricante ou fornecedor da máquina. Elas não substituem nem o teste da máquina ou instalação completa antes de seu primeiro comissionamento, nem os testes regulares por parte de uma pessoa capacitada. As listas de verificação

contêm exigências mínimas de teste. Dependendo da aplicação, outros testes podem vir a ser necessários.

2 Segurança

Antes da utilização do sensor de segurança é necessário efetuar uma avaliação de riscos, em conformidade com as normas em vigor (p.ex. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN IEC 62061). O resultado da avaliação de riscos define o nível de segurança que os sensores de segurança têm que apresentar (veja a tabela 17.1). Para fins de montagem, operação e teste, este documento assim como todas as normas nacionais e internacionais, prescrições, regras e diretrizes, devem ser seguidas. Os documentos relevantes e aqueles que acompanham o produto devem ser observados, imprimidos e entregues a todas as pessoas que trabalham com o produto.

↳ Antes de trabalhar com o sensor de segurança, leia completamente e observe todos os documentos relevantes para a sua atividade.

No que respeita à colocação em funcionamento, às inspeções técnicas e ao manuseio de sensores de segurança aplicam-se particularmente os seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva Baixa Tensão 2006/95/CE
- Diretiva CEM 2004/108/CE
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho 89/655/CEE com complementos 95/63 CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Regulamentos de Segurança
- Regulamentos de Prevenção de Acidentes e Regras de Segurança
- Estatuto de segurança de operação e lei de segurança no trabalho
- Lei alemã sobre segurança do produto (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)

Para obter informações relativas a segurança, as autoridades locais também estão ao seu dispor (por. ex. vigilância industrial, fiscalização de condições de trabalho, inspetorias de condições de trabalho, OSHA).

2.1 Uso oficialmente previsto e aplicação indevida previsível

⚠ ATENÇÃO

Ferimentos graves estando a máquina em funcionamento!

↳ Certifique-se de que o sensor de segurança está conectado corretamente e a função de proteção do dispositivo de proteção está ativa.

↳ Para a realização de modificações, trabalhos de manutenção e exames na instalação, garanta que a mesma esteja parada e bloqueada contra reativação.

2.1.1 Utilização prevista

- O sensor de segurança pode ser usado somente após ter sido selecionado de acordo com os manuais válidos, as regras pertinentes, as normas e prescrições relativas à proteção e segurança no trabalho, e, depois de ter sido montado na máquina, conectado, comissionado e testado por uma **pessoa capacitada** (veja o capítulo 2.2).
- Para selecionar o sensor de segurança, é preciso observar que sua capacidade de proporcionar segurança seja maior ou igual ao PL_r, o nível de capacidade exigido, determinado pela avaliação de risco (veja a tabela 17.1).
- O sensor de segurança serve para a proteção de pessoas ou de membros do corpo em pontos de perigos, zonas de perigo ou acessos a máquinas e instalações.
- Com a função “"Proteção de acesso”, o sensor de segurança detecta pessoas somente quando estas estiverem acessando as zonas de perigo e não quando elas já se encontrarem em uma zona de perigo. Por isso, neste caso é indispensável que um intertravamento de inicialização/rearme faça parte da cadeia de medidas de segurança.
- O sensor de segurança não pode ser modificado ou sofrer alterações estruturais. Em caso de modificações no sensor de segurança, a função de proteção não mais estará assegurada. Além disso, em caso de modificações no sensor de segurança, quaisquer direitos de garantia diante do fabricante do sensor de segurança vencem imediatamente.
- A correta integração e montagem do sensor de segurança deve ser inspecionada regularmente por uma pessoa capacitada (veja o capítulo 2.2).
- O sensor de segurança tem de ser trocado após no máximo 20 anos. Consertos ou substituição de peças deterioradas não prolongam a vida útil.

2.1.2 Uso inapropriado previsível

Uma aplicação que não a prescrita sob a rubrica “Utilização prevista” ou uma aplicação que exceda o que está previsto, é considerada imprópria.

Por princípio, o sensor de segurança **não** é apropriado para ser usado como dispositivo de proteção em aplicações nas seguintes situações:

- Perigo de arremesso de objetos para fora ou borrifo de líquidos quentes ou perigosos a partir da zona de perigo
- Aplicações em uma atmosfera explosiva ou facilmente inflamável
- Utilização no exterior ou sob fortes variações da temperatura.
  A umidade, a água de condensação e outras influências atmosféricas podem afetar a função de proteção.
- Utilização em veículos com motor de combustão.
  O alternador ou o sistema de ignição podem provocar perturbações eletromagnéticas.

2.1.3 Vapores, fumo, poeira, partículas

Os vapores, o fumo, a poeira e todas as partículas em suspensão no ar visíveis a olho nu podem provocar um desligamento inesperado da máquina. Por causa disso, os utilizadores podem se sentir tentados a burlar os dispositivos de segurança.

↳ Não utilize o sensor de segurança em ambientes onde apareçam fortes concentrações de vapores, fumo, poeira e outras partículas visíveis a olho nu ao nível da trajetória dos raios.

2.1.4 Luz interferente

As fontes de luz podem prejudicar a disponibilidade do sensor de segurança. Se consideram fontes de luz parasita:

- Luz infravermelha
- Luz fluorescente
- Luz estroboscópica

↳ Assegure-se de que não existem fontes de luz parasita ao nível da trajetória dos raios.

↳ Evite ter superfícies espelhadas ao nível da trajetória dos raios.

↳ Considere eventualmente um aumento da área de proteção.

↳ Tome todas as medidas complementares que permitam garantir que feixes luminosos que resultem de uma utilização específica não prejudicam a operação do sensor de segurança.

2.1.5 Obstáculos na área de proteção

↳ Não coloque diante da área supervisionada pelo sensor de segurança mais materiais que funcionem como janela.

2.2 Pessoas capacitadas

Os requisitos para pessoas capacitadas são:

- Dispor de formação técnica apropriada.
- Conhecer as regras e os regulamentos relativos à segurança do trabalho e a segurança em geral, e saber avaliar a segurança da máquina.
- Conhecer as instruções relativas ao sensor de segurança e à máquina.
- Ter sido instruído pelo responsável sobre a montagem e operação da máquina e do sensor de segurança.[1]

2.3 Responsabilidade pela segurança

O fabricante e o operador da máquina devem certificar-se de que a máquina e o sensor de segurança implementado funcionam corretamente, e que todas as pessoas responsáveis tenham recebido informações e formação adequadas.
O tipo e o conteúdo de todas as informações fornecidas não podem conduzir a ações que coloquem em risco a segurança dos utilizadores.

O fabricante da máquina é responsável pelo seguinte:

- construção segura da máquina
- Implementação segura do sensor de segurança, comprovada pela inspeção inicial por uma pessoa qualificada
- fornecimento de todas as informações relevantes ao operador
- cumprimento de todos os regulamentos e diretivas para a colocação da máquina em funcionamento de uma forma segura

O operador da máquina é responsável pelo seguinte:

- instrução dos operadores
- manutenção do funcionamento seguro da máquina
- cumprimento de todos os regulamentos e diretivas relativos à segurança no local de trabalho
- Inspeções regulares por pessoas capacitadas

2.4 Exoneração de responsabilidade

A Leuze electronic GmbH + Co. KG não é responsável nos seguintes casos:

- utilização incorreta do sensor de segurança.
- não cumprimento das instruções de segurança.
- aplicações erradas, previsíveis com bom senso, não foram consideradas.
- montagem e ligação elétrica realizadas inadequadamente.
- funcionamento correto não inspecionado (veja o capítulo 11).
- Modificações (por ex. estruturais) efetuadas no sensor de segurança.

1. As pessoas exercitam, em tempo real, uma atividade no contexto do objeto da inspeção e mantêm os conhecimentos no estado da arte através de aperfeiçoamento profissional.

2.5 Indicações de segurança Laser – Classe de laser 1 para comprimentos de onda fora de 400 - 700 nm

AATENÇÃO: RADIAÇÃO LASER INVISÍVEL – CLASSE DE LASER 1

O aparelho cumpre os requisitos da IEC 60825-1:2007 (EN 60825-1:2007) para um produto da **classe de laser 1**, bem como as disposições conforme a U.S. 21 CFR 1040.10 com os desvios correspondentes a “Laser Notice No. 50” de 24.06.2007.

- Observe as determinações legais locais quanto à proteção contra radiação laser.
- Manipulações e alterações do aparelho não são permitidas.

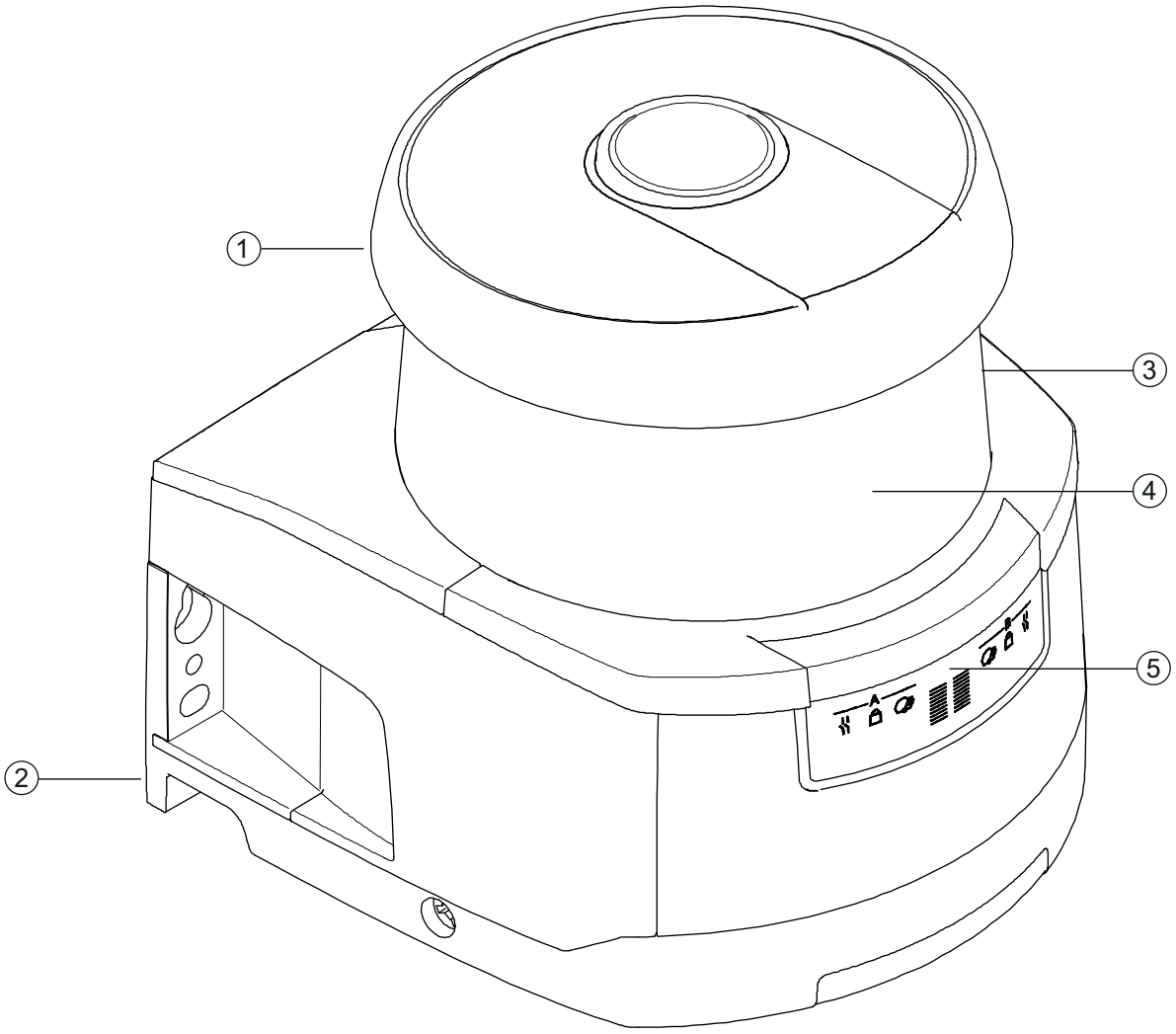
  O aparelho não contém nenhuma peça que deva ser ajustada ou esteja sujeita a manutenção por parte do utilizador.

  Um reparo pode ser efetuado apenas pela Leuze electronic GmbH + Co. KG.

3 Descrição do aparelho

Os sensores de segurança da série RSL 400 são scanners de segurança a laser óticos de medição bidimensional. Eles correspondem às seguintes normas e padrões:

	RSL 400
Tipo conforme IEC/EN 61496	3
Categoria conforme EN ISO 13849	3
Safety Integrity Level (SIL) conforme IEC 61508	2
SILCL conforme IEC/EN 62061	2
Performance Level (PL) conforme EN ISO 13849-1	d



1 Scanner de segurança a laser
2 Unidade de conexão
3 Capa de lente
4 Display alfanumérico (exibido)
5 LEDs indicadores

Ilustração 3.1:Vista geral dos aparelhos

Todos os sensores de segurança da série RSL 400 estão equipados da seguinte forma:

- Scanner a laser da classe de alcance **S**, **M**, **L** ou **XL**:

Classe de alcance	Alcance (m)
S	3,00
M	4,5
L	6,25
XL	8,25

- Display alfanumérico de 24 dígitos

- Unidade de conexão:
  - Memória de configuração
  - Porta Ethernet para comunicação e configuração com o PC/notebook
  - Ligação elétrica à máquina por cabo de conexão
  - Nível eletrônico integrado para o alinhamento do sensor de segurança
  - LEDs indicadores

3.1 Vista geral dos aparelhos

A tabela seguinte fornece uma visão geral sobre as possibilidades de aplicação, as caraterísticas e as funções dos sensores de segurança RSL 400.

Tabela 3.1: Vista geral dos aparelhos

	RSl 410	RSL 420	RSL 430
Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo	x	x	x
Proteção móvel de acesso a zonas de perigo	x	x	x
Proteção de acesso	x	x	x
Proteção de acesso a pontos de perigo	x	x	x
Saídas de chaveamento de segurança	1 par de OSSDs (função de proteção A)	1 par de OSSDs (função de proteção A)	2 pares de OSSDs (função de proteção A, função de proteção B)
Saídas de sinalização	Até 3	Até 4	Até 9
Saídas de sinalização configuráveis	x	x	x
Número de pares de áreas de proteção/ aviso comutáveis	1	10	10 + 10
Atraso temporal interno seguro	-	-	x

3.1.1 Funcionamento dos sensores de segurança RSL 400

O sensor de segurança envia periodicamente pulsos luminosos através de um defletor rotativo. Os pulsos luminosos são refletidos por obstáculos, por ex. pessoas, e depois recebidos novamente pelo sensor de segurança e avaliados. Com base no tempo de propagação da luz e no ângulo atual do defletor, o sensor de segurança calcula a posição exata do obstáculo. Caso o obstáculo se encontre dentro de um raio previamente definido, designado por área de proteção, o sensor de segurança executa uma função de chaveamento orientada à segurança. Ele desliga as saídas de comutação de segurança.

Somente quando a área de proteção volta a ficar desimpedida é que o sensor de segurança repõe a função de chaveamento orientada à segurança, consoante o modo de operação, após a confirmação ou automaticamente.

O sensor de segurança consegue detectar pessoas inclusive quando elas vestem roupas bastante escuras, as quais tipicamente possuem um baixo fator de reflectância.

3.1.2 Função de proteção

Para a função de proteção são ponderados os parâmetros seguintes para a desativação das saídas de chaveamento de segurança do sensor de segurança:

- Áreas de proteção configuráveis
- Comutação de pares de áreas configurável
- Resolução selecionável para detecção de mão, perna ou corpo
- Tempo de resposta do sensor de segurança
- Comportamento de inicialização selecionável

Além disso, fazem ainda parte da função de proteção as seguintes funções e sinais não-seguras(os):

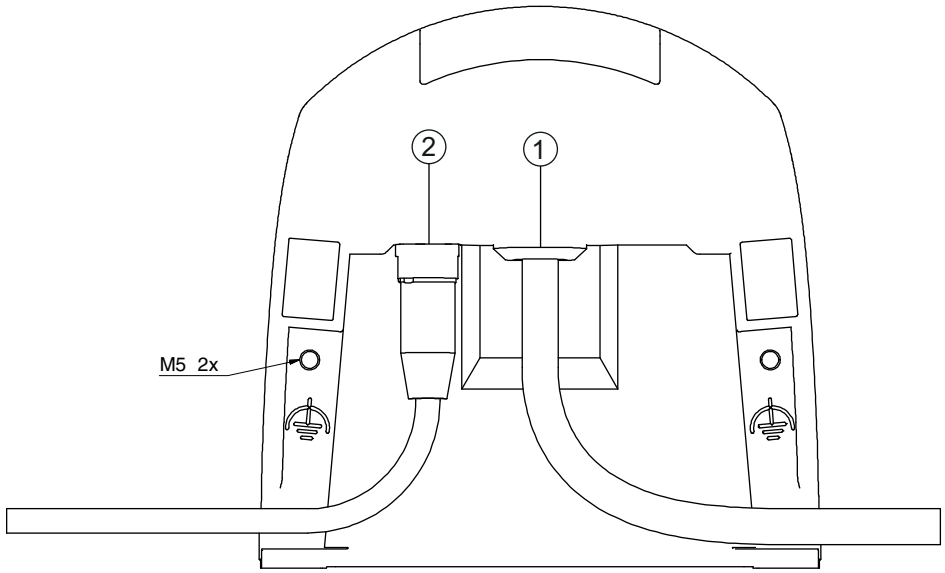
- Áreas de aviso configuráveis
- Sinais de estado configuráveis

3.1.3 Funções dos aparelhos e de monitoramento

- Controle dinâmico dos contatores (EDM) selecionável
- Monitoramento e autorização da comutação de pares de áreas

3.2 Unidade de conexão

O sensor de segurança é montado, conectado e alinhado através da unidade de conexão.



1 Cabo de conexão, conexão ao comando
2 Conector fêmea M12, com codificação D, porta de comunicação Ethernet
M5 Conexão para terra funcional (usar placa de massa)

Ilustração 3.2:Visão geral da unidade de conexão

Funções da unidade de conexão:

- Ponto de fixação para a montagem, diretamente ou através de um sistema de montagem opcional Durante a troca de aparelhos, a unidade de conexão permanece montada e alinhada.
- Fiação com compatibilidade eletromagnética para entradas/saídas de sinal e para a alimentação por cabo de conexão

Sensor de segurança	Unidade de conexão	Conexão
RSL 420	CU416-y y=5000, 10000, 25000	Cabo de conexão, 16 fios 5 m, 10 m, 25 m

- Passagem de cabo e compatibilidade eletromagnética para a interface Ethernet TCP/IP de comunicação e configuração com o PC/notebook
- Memória para salvar os arquivos de configuração e para a transmissão automática de parâmetros no caso da troca de aparelhos
- Conexão de fechamento rápido com a unidade de scanner (veja Início rápido) para simplificar a troca de aparelhos

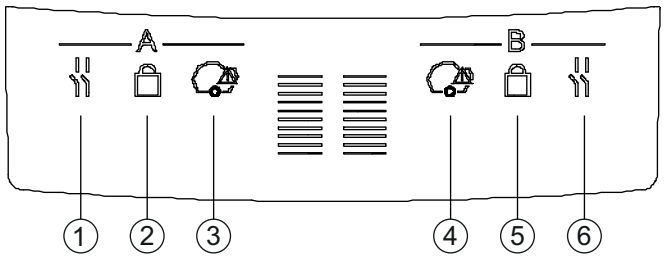
3.3 Elementos indicadores

Os elementos indicadores do sensor de segurança facilitam a colocação em funcionamento e a análise de falhas.

3.3.1 LEDs indicadores

Na unidade de conexão existem três díodos luminosos para indicar o estado de funcionamento.

- Função de proteção A: LEDs 1, 2, 3



1 LED 1, vermelho/verde
2 LED 2, amarelo
3 LED 3, azul
4 Sem função
5 Sem função
6 Sem função

Ilustração 3.3: LED indicador

Tabela 3.2: Significado dos díodos luminosos

LED	Cor	Estado	Descrição
1	Vermelho/ verde	Apagado	Dispositivo desligado
		Vermelho	OSSD desligada
		Vermelho, piscando	Falha
		Verde	OSSD ligada

LED	Cor	Estado	Descrição
2	Amarelo	Apagado	RES desativado RES ativado e liberado
		Piscando	Área de proteção ocupada
		Aceso	RES ativado e bloqueado mas pronto para desbloquear Área de proteção livre e possivelmente sensor concatenado liberado
3	Azul	Apagado	Nenhuma chamada interna de função ativada (p. ex., área de aviso ocupada)
		Aceso	Chamada interna de função (p. ex. área de aviso ocupada)

3.3.2 Display alfanumérico

Em modo de operação normal, o display alfanumérico de 24 dígitos no sensor de segurança indica os pares de proteção/aviso monitorados. Adicionalmente, também ajuda a efetuar um diagnóstico de erros detalhado (veja o capítulo 13).

Tabela 3.3: Display alfanumérico

Indicação	Descrição	Exemplo	Número de dígitos
Na inicialização sem configuração / na primeira entrada em operação			
Tipo de sensor	Tipo de sensor	RSL420-M	8 + 3 (para interface)
Número de série sensor	Número de série do sensor	21513123456	15
Nome do sensor / nome de rede	Nome do sensor / de rede	A123456789	11 - 25
Configuração necessária	Configuração necessária	CONFIG REQUESTED	16
Repetição até final da inicialização / partida, depois			
Nível de bolha de ar permanente	Alinhamento horizontal em graus: H Alinhamento vertical em graus: V	H -3° V +9°	10
Na inicialização com configuração			
Tipo de sensor	Tipo de sensor	RSL420-M	8 + 3 (para interface)
Número de série sensor	Número de série do sensor	21513123456	15
Nome do sensor / nome de rede	Nome do sensor / de rede	A123456789	25
IP: DHCP / FIX	DHCP ou endereço IP fixo	IP: DHCP	8
Bluetooth on / off	Detecção Bluetooth LIG/DESL	Bluetooth on	13

Indicação	Descrição	Exemplo	Número de dígitos
Data da configuração	Data da configuração	11/13/2014 08:15	24
Assinatura	Assinatura da configuração	DG45L8ZU	8
Nível	Alinhamento horizontal em graus: H Alinhamento vertical em graus: V	H-3° V+9°	
Repetição até final da inicialização / partida, depois			
Indicação após a configuração da operação normal			
Acesso com Bluetooth/Ethernet			
Enquanto a conexão de comunicação existe			
Transmissão dos dados de configuração			
'work on config'	Os dados de configuração estão sendo transmitidos	work on config	
Enquanto os dados de configuração estão sendo transmitidos			
Nível			
H +/- ..° V +/- .. °	Alinhamento horizontal em graus: H Alinhamento vertical em graus: V	H -3° V +9°	
Enquanto os dados de configuração estão sendo transmitidos			
Detecção do sensor			
'PING received'	Indicador para identificação com nome do dispositivo	PING received *Nome do dispositivo*	
Liga/desliga em ritmo de 0,5 Hz durante 10 segundos			
Mensagem			
	Mensagem através de uma saída de sinalização ou ID de diagnóstico	ProtF A: E123 Device: P007 - wrong Config	
Diagnóstico, p. ex., durante o teste de inicialização			
'Diagnostics'	Diagnóstico com mensagem de diagnóstico	Diagnostics	
Em alternância com a mensagem de diagnóstico (0,5 Hz)			
Algumas mensagens são complementadas com texto			
Diagnóstico de erros			
F…	**F**ailure, erro de aparelho interno		
E…	**E**rror, erro externo		
U…	**U**sage Info, erro de aplicação		
I…	**I**nformation		
P…	**P**arâmetro, incoerência na configuração		

Para o diagnóstico de erros, é mostrada primeiramente a letra correspondente seguida do código numérico do erro. Após 10 s, sem erros bloqueadores, é executado um auto-reset, sendo que um rearme inadmissível está excluído. No caso de erros bloqueadores, a alimentação de tensão deve ser desligada, a causa do erro deve ser eliminada e depois RESET deve ser pressionado. Antes do reinício devem ser efetuados os passos como para a primeira entrada em operação (veja o capítulo 10).

Após aprox. 5 s com área de proteção livre, o display muda de volta para o display da operação normal.

Display em modo de operação normal

O display em modo de operação normal depende do estado de funcionamento do sensor de segurança. O display pode ser desativado através do software ou girado 180°.

3.4 Sistema de montagem (opção)

O sistema de montagem simplifica a montagem e a orientação do sensor de segurança. O sistema de montagem é fornecido como acessório (veja o capítulo 19 "Dicas para encomendas e acessórios").

3.5 Proteção contra roçamento (opção)

A proteção contra roçamento para a capa de lente impede a danificação do sensor de segurança por contato de roçamento leve com corpos estranhos. A proteção contra roçamento pode ser adquirida como acessório (veja o capítulo 19 "Dicas para encomendas e acessórios").

4 Software de configuração e diagnóstico *Sensor Studio*

Para colocar um sensor de segurança a funcionar em sua aplicação, precisa configurar o sensor de segurança para a utilização específica através do software de configuração e diagnóstico. O software permite que você faça a configuração de segurança do sensor de segurança, modifique os ajustes de comunicação e diagnóstico e execute os diagnósticos. A respetiva comunicação é efetuada através do PC.

O software está estruturado segundo o princípio FDT/DTM:

- No DTM (Device Type Manager), você poderá efetuar a configuração personalizada para o sensor de segurança.
- As diversas configurações DTM de um projeto podem ser efetuadas abrindo o aplicativo estrutural da ferramenta FDT (Field Device Tool).
- Cada DTM de dispositivo contém um DTM de comunicação, que estabelece as conexões de comunicação com o sensor e as controla.

Use o software exclusivamente para sensores de segurança do fabricante **Leuze electronic.**

4.1 Requisitos do sistema

Para usar o software, é necessário um PC ou um notebook com as seguintes características:

Espaço livre no disco rígido	No mínimo 250 MB de espaço livre Para poder salvar os valores de área de proteção ou de configuração, é necessário ter mais espaço livre no disco.
Indicação na tela	A cores
Drive externo	Unidade de DVD
Dispositivo de entrada de dados	Teclado e mouse ou touchpad
Dispositivo de emissão de dados	Impressora (preto e branco ou a cores)
Interfaces	• Rede Ethernet RJ45 • Bluetooth (opcional) Se o PC não dispuser da tecnologia Bluetooth, poderá usar um adaptador USB ou PCMCIA compatível.
Sistema operacional	Microsoft→ Windows 7 e 8

Doravante, já só será usado o termo “PC”.

4.2 Instalar o software

Requisitos:

- Para instalar o software no PC **não é necessário** o sensor de segurança.
- Todos os aplicativos Windows estão fechados.

A instalação do software é efetuada em dois passos:

- Instalar o software estrutural FDT *Sensor Studio*.

- Instalar o gerenciador de dispositivos *LeSafetyCollection*

Instalar o software Sensor Studio

Se já estiver instalado um software estrutural FDT no seu PC, não será necessário instalar o *Sensor Studio*.

Nesse caso, poderá instalar o gerenciador de dispositivos (DTM) na estrutura FDT existente.

↳ Insira o suporte de dados.

A instalação é iniciada automaticamente.

↳ Se a instalação não for iniciada automaticamente, dê um clique duplo no arquivo *SensorStudioSetup.exe*.

↳ Se quiser abrir o menu no CD, dê um clique duplo no arquivo *start.exe*.

↳ Selecione um idioma para os textos de interface do assistente de instalação e do software e confirme sua opção com [OK].

O assistente de instalação é iniciado.

↳ Clique em [Continuar].

O assistente de instalação abre o contrato de licença do software.

↳ Se concordar com o contrato de licença, marque o respectivo campo de opção e dê um clique em [Continuar].

↳ Se concordar com o caminho de instalação proposto, dê um clique em [Continuar].

ou:

Se quiser especificar outro caminho, dê um clique em [Procurar]. Selecione outro caminho, confirme com [OK] e dê um clique em [Continuar].

↳ Dê um clique no botão [Instalar], para iniciar a instalação

O assistente instala o software e cria um atalho na área de trabalho ( ).

↳ Dê um clique no botão [Concluir] para concluir a instalação.

Instalar o gerenciador de dispositivos *LeSafetyCollection*

Requisitos:

- O software *Sensor Studio* foi instalado no PC.
- Suporte de dados inserido.

↳ Dê um clique duplo no arquivo *LeSafetyCollectionSetup.exe*.

↳ Selecione um idioma para os textos de interface do assistente de instalação e do software e confirme sua opção com [OK].

O assistente de instalação é iniciado.

↳ Clique em [Continuar].

O assistente de instalação abre o contrato de licença do software.

↳ Se concordar com o contrato de licença, marque o respectivo campo de opção e dê um clique em [Continuar].

↳ Se concordar com o caminho de instalação proposto, dê um clique em [Continuar].

ou:

Se quiser especificar outro caminho, dê um clique no botão [Procurar]. Selecione outro caminho, confirme com [OK] e dê um clique em [Continuar].

↳ Dê um clique no botão [Instalar], para iniciar a instalação.

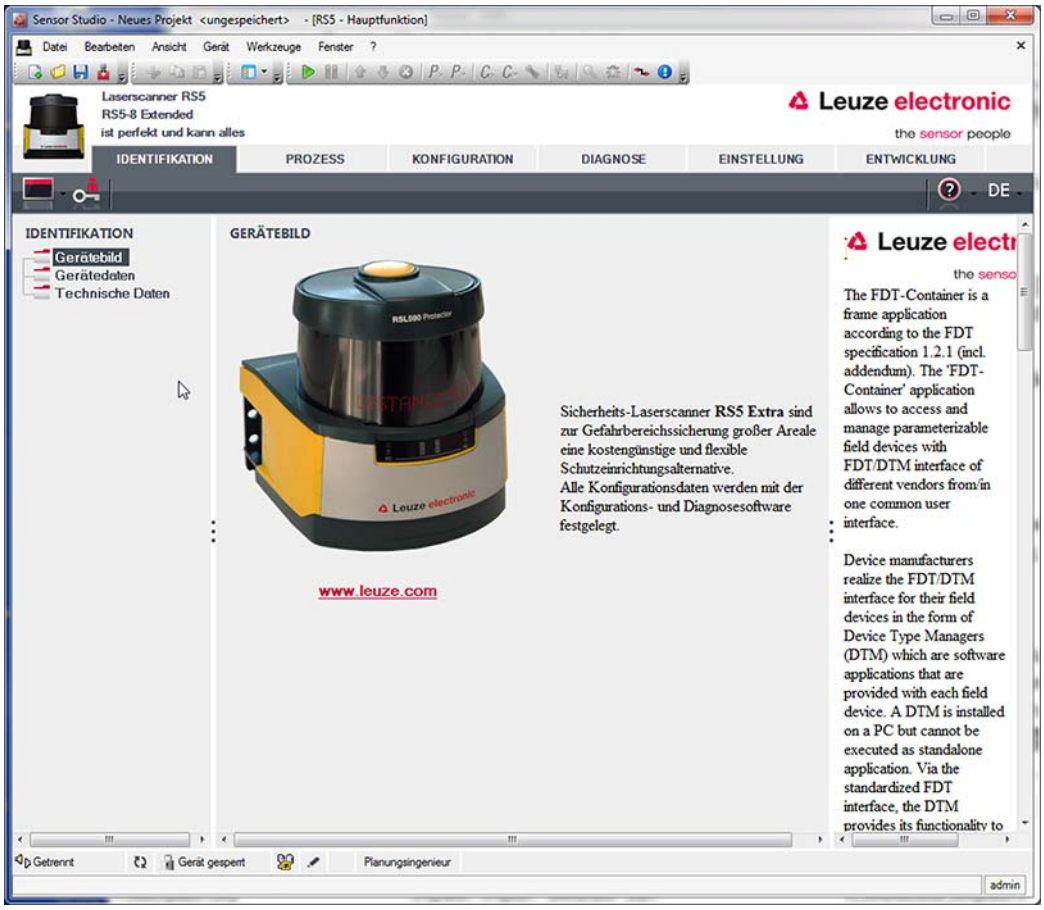
O assistente instala o software.

↳ Dê um clique no botão [Concluir] para concluir a instalação.

Durante a instalação do software é criado um usuário *admin* (sem solicitação de senha), o que permite executar o software sem identificação do usuário. Se estiverem registrados vários usuários (**Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural FDT), será necessário fazer o login no software com nome de usuário e senha.

Com este ajuste, você pode conectar com o sensor, bem como ler, carregar, criar ou modificar a configuração de segurança e todas as definições usando o DTM de dispositivo RSL 400. A senha para o sensor somente deve ser digitada ao baixar as alterações para o sensor de segurança ou ao alterar o nível de permissão; veja o capítulo 4.5.1.

4.3 Interface do usuário


Sensor Studio - Neues Projekt <ungespeichert> - [RS5 - Hauptfunktion]
Datei Bearbeiten Ansicht Gerät Werkzeuge Fenster ?
Laserscanner RS5
RS5-8 Extended
ist perfekt und kann alles
Leuze electronic
the sensor people
IDENTIFIKATION
PROZESS
KONFIGURATION
DIAGNOSE
EINSTELLUNG
ENTWICKLUNG
DE
IDENTIFIKATION
Gerätebild
Gerätedaten
Technische Daten
GERÄTEBILD
Sicherheits-Laserscanner RS5 Extra sind zur Gefahrbereichssicherung großer Areale eine kostengünstige und flexible Schutzeinrichtungsalternative.
Alle Konfigurationsdaten werden mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt.
www.leuze.com
The FDT-Container is a frame application according to the FDT specification 1.2.1 (incl. addendum). The 'FDT-Container' application allows to access and manage parameterizable field devices with FDT/DTM interface of different vendors from/in one common user interface.
Device manufacturers realize the FDT/DTM interface for their field devices in the form of Device Type Managers (DTM) which are software applications that are provided with each field device. A DTM is installed on a PC but cannot be executed as standalone application. Via the standardized FDT interface, the DTM provides its functionality to
Getrennt
Gerät gesperrt
Planungsingenieur
admin

1 Menu da estrutura FDT
2 Menu do gerenciador de dispositivos (DTM)

Ilustração 4.1: Interface do usuário do software

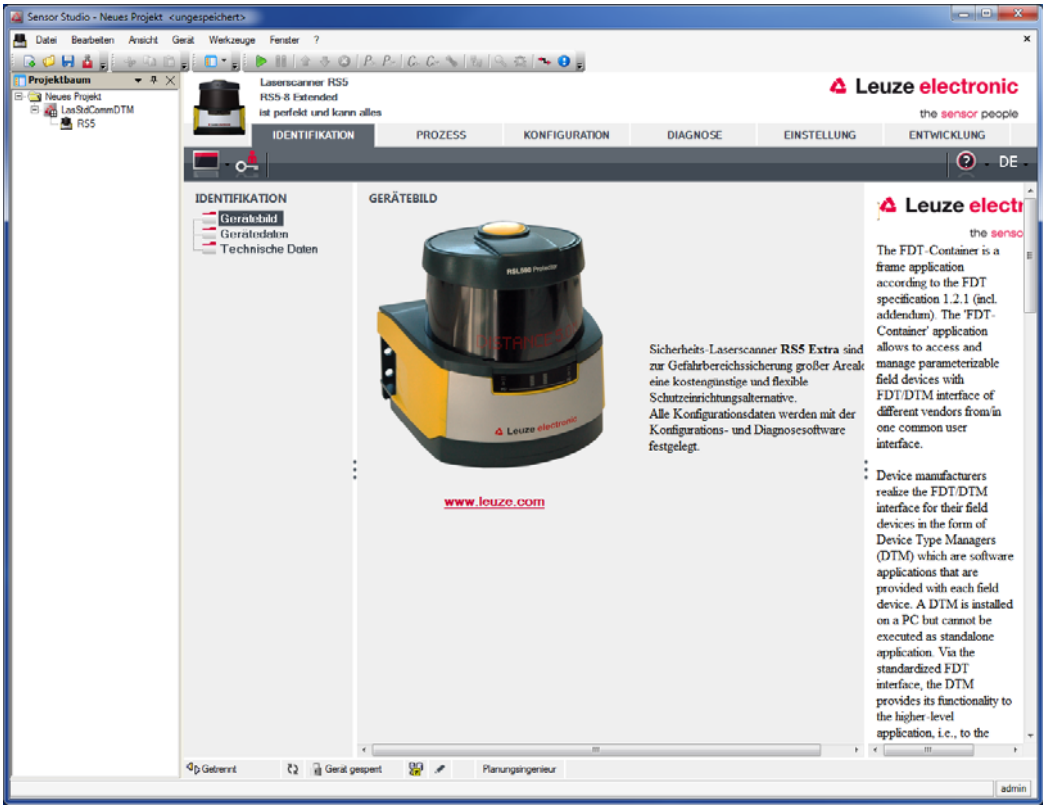
Menu da estrutura FDT (1)

Os gerenciadores de dispositivos (DTM) dos sensores de segurança são criados e gerenciados no menu do software estrutural FDT.

Gerenciador de dispositivos DTM (2)

Os projetos de configuração para a definição dos parâmetros do sensor de segurança selecionado são criados e gerenciados nos gerenciadores de dispositivos (DTM) dos sensores de segurança.

Visão geral de árvore de projeto (3)


Sensor Studio - Neues Projekt <ungespeichert>
Datei Bearbeiten Ansicht Gerät Werkzeuge Fenster ?
Projektbaum
Neues Projekt
LasStdCommDTM
RSS
Laserscanner RSS
RSS-8 Extended
ist perfekt und kann alles
Leuze electronic
the sensor people
IDENTIFIKATION
PROZESS
KONFIGURATION
DIAGNOSE
EINSTELLUNG
ENTWICKLUNG
DE
IDENTIFIKATION
Gerätebild
Gerätedaten
Technische Daten
GERÄTEBILD
Sicherheits-Laserscanner RSS Extra sind zur Gefahrbereichssicherung großer Areale eine kostengünstige und flexible Schutzeinrichtungsalternative.
Alle Konfigurationsdaten werden mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt.
www.leuze.com
Leuze electr
the senso
The FDT-Container is a frame application according to the FDT specification 1.2.1 (incl. addendum). The 'FDT-Container' application allows to access and manage parameterizable field devices with FDT/DTM interface of different vendors from/in one common user interface.
Device manufacturers realize the FDT/DTM interface for their field devices in the form of Device Type Managers (DTM) which are software applications that are provided with each field device. A DTM is installed on a PC but cannot be executed as standalone application. Via the standardized FDT interface, the DTM provides its functionality to the higher-level application, i.e., to the
Getrennt
Gerät gespert
Planungsingenieur
admin

1 Menu da estrutura FDT
2 Menu do gerenciador de dispositivos (DTM)
3 Visão geral de árvore de projeto

Ilustração 4.2: Interface do usuário do software

A visão geral de árvore de projeto mostra a estrutura dos gerenciadores de dispositivos (DTM) atualmente instalados. Na visão geral de árvore de projeto você poderá, p. ex., inserir na estrutura DTM, de forma rápida e simples, cópias de um gerenciador de dispositivos (DTM) já configurado, para o caso de pretender operar com vários sensores de segurança com as mesmas definições de configuração.

Exemplo: sistema de transporte não tripulado com sensores de segurança na frente e atrás

4.4 Menu da estrutura FDT

As informações completas sobre o menu do software estrutural FDT encontram-se na ajuda on-line. Selecione o item de menu **Ajuda** no menu [?].

4.4.1 Assistente de projeto

O **Assistente de projeto** permite criar e editar projetos de configuração para a definição dos parâmetros do sensor de segurança (veja o capítulo 4.5 "Usar projetos de configuração").

↳ Execute o **Assistente de projeto** no menu do software estrutural FDT, dando um clique no botão .

Informações sobre o **Assistente de projeto** encontram-se na ajuda online do menu do software estrutural FDT em **Funções adicionais Sensor Studio**.

4.4.2 Mudar DTM

A função *Mudar DTM* facilita o acesso a um DTM de comunicação de um aparelho ou a mudança do DTM de dispositivo para o DTM de comunicação.

↳ Execute a função *Mudar DTM* no menu do software estrutural FDT, dando um clique no botão .

Informações sobre a função *Mudar DTM* encontram-se na ajuda online do menu do software estrutural FDT em **Funções adicionais Sensor Studio**.

4.4.3 Gerenciamento de usuários

O gerenciamento de usuários no menu do software estrutural FDT permite criar usuários, fazer o login e logout de usuários e gerenciar as senhas.

Criar usuário

Ao criar um usuário no gerenciamento de usuários através de **Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural, você escolhe o nível de permissão do usuário. Para obter informações sobre permissões de acesso e níveis de permissão, veja o capítulo 5.1 "Conceito de permissão do sensor".

↳ No menu do software estrutural FDT, dê um clique em **Ferramentas > Gerenciamento de usuários > Criar usuário**.

Login e logout de usuário

Requisitos:

- Usuário criado

↳ No menu do software estrutural FDT, dê um clique em **Ferramentas > Login/Logout**.

Gerenciar senhas

Requisitos:

- Usuário criado

↳ No menu do software estrutural FDT, dê um clique em **Ferramentas > Alterar senha**.

O gerenciamento de senhas através do menu do software estrutural FDT abrange todos os gerenciadores de dispositivos (DTM) instalados do projeto.

Independentemente do gerenciamento de senhas através do menu do software estrutural FDT, os sensores de segurança da série RSL 400 controlam sempre o nível de permissão (*Engenheiro*, *Especialista*) e a senha definida através do gerenciador de dispositivos (DTM) (**DEFINIÇÕES > MANUSEAMENTO DE SENHAS**) aquando de cada acesso de escrita.

4.5 Usar projetos de configuração

Os projetos de configuração são criados e gerenciados no gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança selecionado.

Durante a instalação do software é criado um usuário *admin* (sem solicitação de senha), o que permite executar o software sem identificação do usuário. Se estiverem registrados vários usuários (**Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural FDT), será necessário fazer o login no software com nome de usuário e senha.

Com este ajuste, você pode conectar com o sensor, bem como ler, carregar, criar ou modificar a configuração de segurança e todas as definições usando o DTM de dispositivo RSL 400. A senha para o sensor somente deve ser digitada ao baixar as alterações para o sensor de segurança ou ao alterar o nível de permissão; veja o capítulo 4.5.1.

↳ Execute o software de configuração e diagnóstico no PC dando um clique duplo no botão .

- É apresentada a **Seleção de modo** do **Assistente de projeto**
- Se não for apresentada a **Seleção de modo**, execute o **Assistente de projeto** no menu do software estrutural FDT, dando um clique no botão .

↳ Selecione o modo de configuração e dê um clique em [Continuar].

Para os modos de configuração SERVIÇO e DESENVOLVIMENTO é necessário mandar verificar o código de permissão "Serviço" específico do fabricante.

O **Assistente de projeto** mostra a lista **Seleção de aparelhos** dos sensores de segurança configuráveis.

↳ Escolha o sensor de segurança da seleção de aparelhos e dê um clique em [Continuar].

O gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança apresenta a tela inicial para o projeto de configuração.

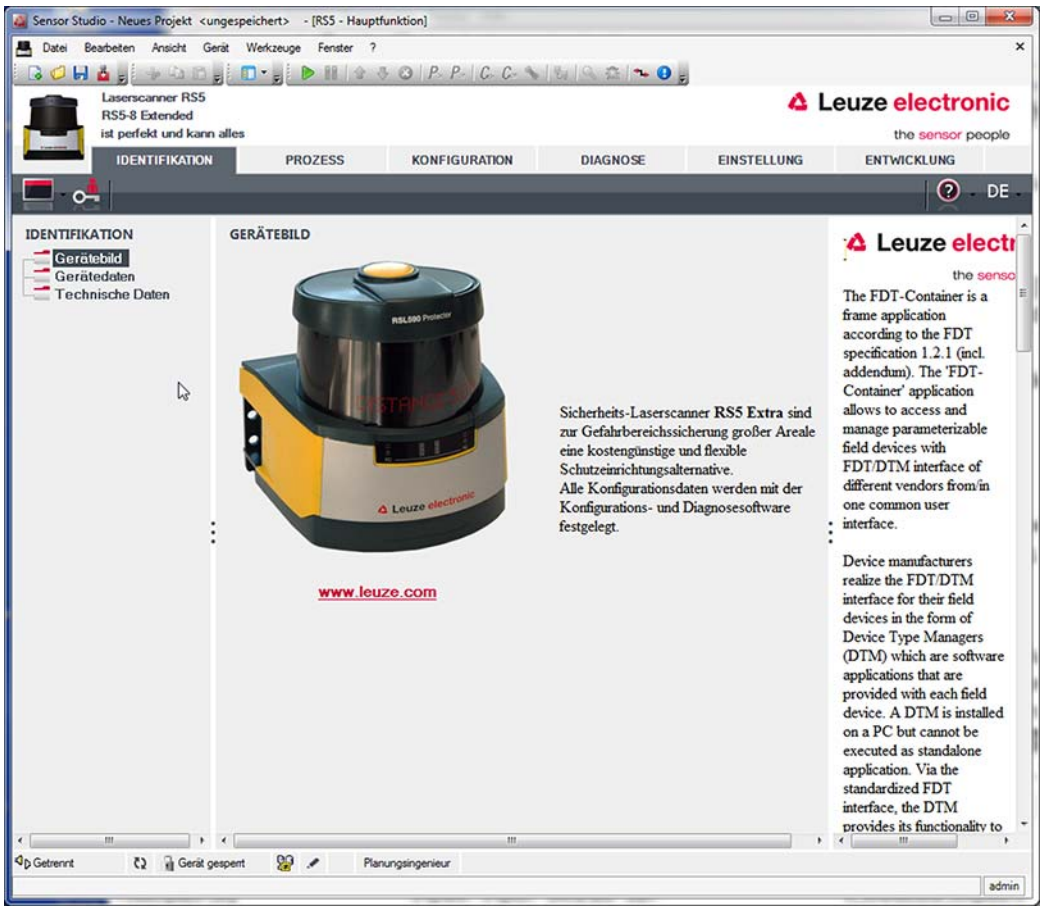

Sensor Studio - Neues Projekt <ungespeichert> - [RS5 - Hauptfunktion]
Datei Bearbeiten Ansicht Gerät Werkzeuge Fenster ?
Laserscanner RS5
RS5-8 Extended
ist perfekt und kann alles
Leuze electronic
the sensor people
IDENTIFIKATION
PROZESS
KONFIGURATION
DIAGNOSE
EINSTELLUNG
ENTWICKLUNG
DE
IDENTIFIKATION
Gerätebild
Gerätedaten
Technische Daten
GERÄTEBILD
Sicherheits-Laserscanner RS5 Extra sind zur Gefahrbereichssicherung großer Areale eine kostengünstige und flexible Schutzeinrichtungsalternative.
Alle Konfigurationsdaten werden mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt.
www.leuze.com
The FDT-Container is a frame application according to the FDT specification 1.2.1 (incl. addendum). The 'FDT-Container' application allows to access and manage parameterizable field devices with FDT/DTM interface of different vendors from/in one common user interface.
Device manufacturers realize the FDT/DTM interface for their field devices in the form of Device Type Managers (DTM) which are software applications that are provided with each field device. A DTM is installed on a PC but cannot be executed as standalone application. Via the standardized FDT interface, the DTM provides its functionality to
Getrennt
Gerät gesperrt
Planungsingenieur
admin

Ilustração 4.3: Tela inicial para o projeto de configuração

O gerenciador de dispositivos (DTM) é executado sem solicitação do nível de permissão do usuário. Mas durante a comunicação com o sensor de segurança, este controla a permissão do usuário. Para mudar de nível de permissão, veja o capítulo 4.5.1.

Definir parâmetros do gerenciador de dispositivos

O menu do gerenciador de dispositivos (DTM) permite definir os parâmetros da configuração do sensor de segurança. A ajuda online mostra informações sobre os itens de menu e os parâmetros de definição. Selecione o item de menu **Ajuda** no menu [?]

4.5.1 Selecionar o nível de permissão

Se necessário, você pode alterar os níveis de permissão do usuário através do gerenciador de dispositivos.

Para obter informações sobre o conceito de permissão do software, veja o capítulo 5.1

↳ Na barra de menu DTM, dê um clique no botão .

Abre-se a caixa de diálogo **Mudar nível de permissão**.

↳ Selecione na lista *Permissão* a entrada *Especialista*, *Engenheiro* ou *Observador* e digite a senha padrão ou a senha customizada anteriormente definida.

Estão disponíveis os seguintes níveis de permissão:

- *Observador*: pode ler tudo (sem senha)
- *Especialista*: pode alterar ajustes de comunicação e diagnóstico (senha padrão = comdiag)
- *Engenheiro*: pode, além disso, alterar a configuração de segurança (senha padrão = safety)

Ao digitar uma senha, é feita a distinção entre maiúsculas/minúsculas.

↳ Confirme com [OK].

4.5.2 IDENTIFICAÇÃO

A ajuda online mostra informações sobre os itens de menu e os parâmetros de definição. Selecione o item de menu **Ajuda** no menu [?]

- Imagem do aparelho
- Dados do aparelho
- Dados técnicos

4.5.3 PROCESSO

A ajuda online mostra informações sobre os itens de menu e os parâmetros de definição. Selecione o item de menu **Ajuda** no menu [?]

- Apresentação da indicação e do display
  Apresentação do display dos aparelhos no menu DTM
  - DISPLAY DO APARELHO
  - ESTADOS DAS ÁREAS
  - INFORMAÇÃO SOBRE OS APARELHOS
- Apresentação do contorno medido
- Apresentação E/S
  - DISPLAY DO APARELHO
  - Parâmetros de funcionamento
  - Entradas/saídas digitais

4.5.4 CONFIGURAÇÃO

veja o capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança"

As alterações na caixa de diálogo **CONFIGURAÇÃO** só poderão ser transmitidas para o sensor de segurança se o usuário ativo tiver o nível de permissão *Engenheiro*.

4.5.5 DIAGNÓSTICO

Ajuste / Alinhamento

Apresentação do ajuste do sensor de segurança através do nível eletrônico integrado

Requisito: o software e o sensor de segurança estão interligados.

↳ No menu **DIAGNÓSTICO**, dê um clique no botão .

A apresentação do sensor de segurança mostra o alinhamento horizontal e vertical em graus.

Identificar o aparelho visualmente

Se estiverem instalados vários sensores de segurança, identifique o sensor de segurança que está ligado ao gerenciador de dispositivos (DTM) atualmente aberto.

Requisito: o software e o sensor de segurança estão interligados.

↳ No menu **DIAGNÓSTICO**, dê um clique no botão .

Na apresentação do sensor de segurança ligado ao gerenciador de dispositivos (DTM) fica piscando a mensagem “PING received” durante 10 segundos.

Apresentação da indicação e do display

Apresentação do display dos aparelhos no menu DTM

- DISPLAY DO APARELHO
- ESTADOS DAS ÁREAS
- INFORMAÇÃO SOBRE OS APARELHOS

Lista de diagnósticos

Lista de acessos

EventLog

4.5.6 DEFINIÇÕES

As alterações na caixa de diálogo **DEFINIÇÕES** só poderão ser transmitidas para o sensor de segurança se o usuário ativo tiver o nível de permissão *Engenheiro*.

Comunicação

- Ethernet
  - DHCP
  - CONFIGURAÇÕES DE CONEXÃO
  - INFORMAÇÃO SOBRE OS APARELHOS
- Bluetooth
  - Ativar o módulo Bluetooth
  - Ativar a descoberta de dispositivo
- Configurar telegrama de dados

Definições do DTM

A ajuda online mostra informações sobre os itens de menu e os parâmetros de definição. Selecione o item de menu **Ajuda** no menu [?]

Manuseamento de senhas

Se um usuário tiver esquecido sua senha para o login no sensor de segurança ou se a tiver digitado várias vezes errada, ele não conseguirá se registrar no sensor de segurança. Por isso, a função **ALTERAR SENHA** não fica disponível.

Para resetar a senha, é preciso que um usuário gere uma senha de uso único e que a faça validar pelo fabricante.

ALTERAR SENHA

↳ Defina senhas customizadas para os níveis de permissão *Engenheiro* e *Especialista*. Estas senhas substituem as senhas padrão definidas pelo fabricante.

Ao digitar uma senha, é feita a distinção entre maiúsculas/minúsculas.

Senha de uso único

Requisitos:

- O software está ligado ao sensor de segurança.

↳ Gere uma senha válida uma única vez.

Tome nota da senha de uso único gerada.

↳ Envie a senha de uso único para o serviço de atendimento da Leuze electronic para ser confirmada; veja o capítulo 16 "Serviço e assistência".

O aparelho pode agora ser desligado, ou a conexão pode ser desconectada.

↳ Digite a senha confirmada e depois crie uma nova senha.

Capa de lente

- Caixa de diálogo para a calibração de uma capa de lente substituída; veja o capítulo 14.2 "Substituir a capa de lente".

Display do sensor

- Apagar o display para a apresentação do modo de operação normal
- Girar a apresentação do display 180°

5 Funções

As funções do sensor de segurança têm de ser compatibilizadas com a aplicação em questão e com os respectivos requisitos de segurança. Você pode ativar e desativar as funções, bem como ajustá-las com parâmetros. Você configura as funções com a ajuda do software de configuração e diagnóstico (veja o capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança").

- Você configura as funções do sensor de segurança no software como projetos de configuração.
- Você determina para cada projeto de configuração a função de proteção e os pares de áreas configuráveis através do modo de função escolhido.
- Os pares de áreas de proteção/aviso comutáveis para o modo de função escolhido são determinados nos bancos de dados de configuração.
- Para todos os pares de áreas de proteção/aviso de um banco de dados de configuração, você determina em conjunto a resolução, o comportamento de inicialização, o tempo de resposta e, conforme o caso, a velocidade do veículo.

5.1 Conceito de permissão do sensor

O gerenciamento de usuários possibilita uma comunicação orientada entre o software e o sensor de segurança. As funções disponíveis dependem do **nível de permissão** escolhido pelo usuário. Para informações sobre o software e o gerenciamento de usuários, veja o capítulo 4 "Software de configuração e diagnóstico Sensor Studio".

- A alteração da configuração de segurança e dos ajustes de comunicação e diagnóstico do sensor é permitida apenas a determinados níveis de permissão.
- A instalação e a utilização do software são independentes dos níveis de permissão do usuário.

Estão disponíveis os seguintes níveis de permissão:

Tabela 5.1: Níveis de permissão e funções disponíveis

Nível de permissão	Funções
Observador	• Indicar contorno medido • Carregar e visualizar os dados de configuração do sensor de segurança • Indicar informações de status do sensor de segurança • Indicar lista de diagnósticos • Ajustar representação • Indicar e avaliar contorno medido • Carregar dados de configuração do sensor de segurança • Carregar informações de status do sensor de segurança • Indicar lista de diagnósticos • Criar arquivo de serviço • Resetar senha
Especialista	Complementar às funções de *Observador*: • Carregar do arquivo a configuração de segurança assinada e transferi-la ou baixá-la para o sensor de segurança • Transferir os ajustes de comunicação e diagnóstico do PC para o sensor de segurança • Imprimir os dados de configuração incl. as áreas de proteção/aviso • Calibrar a capa de lente
Engenheiro	Complementar às funções de *Especialista*, acesso total a todas as funções e parâmetros relevantes ao uso: Criar e modificar configuração de segurança: • Salvar dados de configuração como arquivo • Alterar todos os parâmetros da configuração • Redefinir o sensor de segurança aos valores padrões • Definir e alterar áreas de proteção/aviso • Definir contorno de referência na área de proteção • Imprimir e excluir áreas de proteção/aviso • Carregar dados de áreas de proteção/aviso do arquivo • Salvar dados de áreas de proteção/aviso • Transferir dados de áreas de proteção/aviso do PC para o sensor de segurança • Alterar senha

O software armazena senhas individuais no sensor de segurança ligado, assegurando desta forma que apenas os usuários permitidos possam alterar a configuração existente.

Determinar níveis de permissão

Ao criar um usuário no gerenciamento de usuários através de **Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu de quadro FDT, você escolhe o nível de permissão do usuário. Além disso, no gerenciamento de usuários você pode definir e alterar senhas de usuários.

Você pode alterar os níveis de permissão do usuário através do gerenciador de dispositivos (DTM); veja o capítulo 4.5.1 "Selecionar o nível de permissão".

- Na barra de menu DTM, dê um clique no botão .

5.2 Modos de função do sensor de segurança

Você configura as funções do sensor de segurança com a ajuda do software de configuração e diagnóstico nos projetos de configuração. Você determina para cada projeto de configuração a função de proteção e os pares de áreas configuráveis através do modo de função escolhido.

O modo de função do sensor de segurança é escolhido no gerenciador de dispositivos do software em **CONFIGURAÇÃO > Parâmetros de segurança**; veja o capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança".

A função de proteção permite que você estabeleça os critérios para desativar as saídas de chaveamento de segurança; veja o capítulo 3.1.2 "Função de proteção".

Os pares de áreas de proteção/aviso comutáveis para o modo de função escolhido são determinados nos bancos de dados de configuração.

5.2.1 Uma função de proteção

Dez pares de áreas comutáveis para as saídas de chaveamento de segurança OSSD-A. Para a comutação de pares de áreas, veja o capítulo 5.7.2.

5.3 Resolução selecionável para detecção de mão, perna e corpo

A resolução específica da aplicação do sensor de segurança é definida em conjunto no projeto de configuração para todos os pares de áreas de proteção/aviso de um banco de dados de configuração.

Tabela 5.2: Resolução do sensor de segurança de acordo com a função

Resolução do sensor de segurança (mm)	Função	Aplicação(ões)
30	Detecção de mão	Proteção de acesso a pontos de perigo
40	Detecção de braço	Proteção de acesso a pontos de perigo
50	Detecção de perna no caso de montagem do sensor de segurança próximo ao chão	Proteção de acesso a zonas de perigo
60	Detecção de perna • Altura de montagem de 150 mm • Altura de montagem = altura do plano de varredura acima do chão	Proteção de acesso a zonas de perigo
70	• Detecção de perna em uma altura de montagem do sensor de segurança de 300 mm • Detecção de perna e de pessoas deitadas no caso de montagem em veículos Altura de montagem de cerca de 200 mm	Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo Proteção móvel de acesso a zonas de perigo
150	Detecção de corpo	Proteção de acesso Proteção móvel lateral

5.4 Função de proteção dependente da velocidade em veículos

Na detecção de objetos em aplicações móveis, o sensor de segurança avalia a velocidade relativa do objeto. Caso o sensor de segurança seja montado em veículos ou partes móveis da máquina, a velocidade máxima do veículo deve ser informada na configuração da função de proteção.

A velocidade máxima do veículo (*velocidade máxima do sistema de transporte não tripulado*) é escolhida no projeto de configuração conjuntamente para todos os pares de áreas de proteção/aviso de um banco de dados de configurações.

5.5 Tempo de resposta

O tempo de resposta corresponde ao período máximo que decorre entre a violação da área de proteção e a desativação das saídas de chaveamento de segurança.

O tempo de resposta é escolhido conjuntamente em um projeto de configuração para todos os pares de áreas de proteção/aviso de um banco de dados de configuração.

5.6 Comportamento de inicialização configurável

O comportamento de inicialização é escolhido conjuntamente em um projeto de configuração para todos os pares de áreas de proteção/aviso de um banco de dados de configuração.

5.6.1 Inicialização/rearme automático

A máquina se inicia automaticamente assim que é ligada ou que a tensão de alimentação é reposta, e quando a área de proteção voltar a ficar livre.

Utilizar Inicialização/rearme automático

Você pode utilizar a função *Inicialização/rearme automático* com os seguintes pressupostos:

- A função *Intertravamento de inicialização/rearme* é realizada por um componente a jusante orientado à segurança do comando da máquina.
  ou:
- Não é possível entrar na área de proteção efetiva, passando por trás ou ao lado.

↳ Providencie um meio óptico e/ou acústico de aviso de inicialização.

Inicialização automática

A função *Inicialização automática* inicia a máquina automaticamente, assim que a tensão de alimentação estiver presente.

Rearme automático

A função *Rearme automático* inicia a máquina automaticamente, assim que a área de proteção voltar a ficar livre.

5.6.2 Intertravamento de inicialização/rearme automático

No intertravamento de inicialização/rearme automático, o sensor de segurança permanece no estado desligado se a tensão de alimentação for restabelecida após uma interrupção. Após uma intervenção na área de proteção, o sistema se reinicia quando a área de proteção estiver novamente livre.

O *intertravamento de inicialização/rearme* é formado por duas funções:

- Intertravamento de inicialização
- Rearme automático

Utilizar Intertravamento de inicialização/rearme automático

↳ Além do sensor de segurança, terá de instalar também o botão Start/Restart. Este botão Start/Restart permite ao operador colocar a máquina em funcionamento.

↳ Posicione o botão Start/Restart fora da zona de perigo, de maneira a impossibilitar a sua utilização a partir da área de proteção e da zona de perigo. Desta posição, deverá ser possível ao operador observar toda a zona de perigo.

↳ Identifique a área a ser liberada no botão Start/Restart, de uma forma que seja facilmente compreensível.

↳ **Antes** de apertar o botão Start/Restart, assegure-se de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.

⚠ PERIGO

Perigo de vida em caso de inicialização não intencional!

↳ Certifique-se de que o botão Start/Restart para destravar o intertravamento de inicialização não está acessível a partir da zona de perigo.

↳ Antes de destravar o intertravamento de inicialização, certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.

Intertravamento de inicialização

A função *Intertravamento de inicialização* impede que a máquina entre automaticamente em funcionamento, depois de ser ligada ou depois de repor a tensão de alimentação.

A máquina só se coloca em marcha depois que você apertar o botão Start/Restart.

Rearme automático

A função *Rearme automático* inicia a máquina automaticamente, assim que a área de proteção voltar a ficar livre.

5.6.3 Intertravamento de inicialização/rearme (RES)

Em caso de intervenção na área de proteção, o intertravamento de inicialização/rearme assegura que, após a liberação da área de proteção, o sensor de segurança fica em estado desligado. Ele impede a liberação automática dos circuitos de segurança e uma partida automática da instalação, por. ex. quando a área de proteção já tiver sido liberada ou a alimentação de tensão interrompida já tiver sido restabelecida.

O *intertravamento de inicialização/rearme* é formado por duas funções:

- Intertravamento de inicialização
- Intertravamento de rearme

Para proteções de acesso, o intertravamento de inicialização/rearme é obrigatório. A operação do dispositivo de proteção sem intertravamento de inicialização/rearme é aprovado apenas em alguns casos excepcionais e sob certas condições, de acordo com a norma ISO 12100.

Utilizar Intertravamento de inicialização/rearme

- Além do sensor de segurança, terá de instalar também o botão Start/Restart. Este botão Start/Restart permite ao operador colocar a máquina em funcionamento.
- Posicione o botão Start/Restart fora da zona de perigo, de maneira a impossibilitar a sua utilização a partir da área de proteção e da zona de perigo. Desta posição, deverá ser possível ao operador observar toda a zona de perigo.
- Identifique a área a ser liberada no botão Start/Restart, de uma forma que seja facilmente compreensível.
- **Antes** de apertar o botão Start/Restart, assegure-se de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.

⚠ PERIGO

Perigo de vida em caso de inicialização/rearme não intencional!

- Certifique-se de que o botão Start/Restart para destravar o intertravamento de inicialização/rearme não está acessível a partir da zona de perigo.
- Antes de destravar o intertravamento de inicialização/rearme, certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.

Intertravamento de inicialização

A função *Intertravamento de inicialização* impede que a máquina entre automaticamente em funcionamento, depois de ser ligada ou depois de repor a tensão de alimentação.

A máquina só se coloca em marcha depois que você apertar o botão Start/Restart.

Intertravamento de rearme

A função *Intertravamento de rearme* impede que a máquina entre automaticamente em funcionamento, assim que a área de proteção voltar a ficar livre. A função *Intertravamento de rearme* inclui sempre a função *Intertravamento de inicialização*.

A máquina só se recoloca em marcha depois que você apertar o botão Start/Restart.

5.7 Comutação de pares de áreas

O sensor de segurança possui dez pares de áreas. Em qualquer altura é possível alternar entre os pares de áreas, desde que a situação operativa o permita.

Utilize a comutação de pares de áreas sempre que a zona de perigo variar em função da atividade da máquina ou da condição operativa, por ex. no caso dos sistemas de transporte não tripulados (FTS), a fim de controlar a comutação de pares de áreas para movimentação a direito e movimentação em curva.

Caso as regras para a comutação de pares de áreas sejam desrespeitadas, o sensor de segurança acusa a existência de uma avaria e as saídas de chaveamento de segurança são desativadas.

A comutação de pares de áreas pode ser monitorada através de medidas configuráveis.

- Sequência de comutação (veja o capítulo 5.8)

Durante o processo de comutação, o sensor de segurança monitora o par de áreas ativado antes da respectiva comutação de pares de áreas, enquanto um novo estiver claramente ativo.

Utilizar a comutação de pares de áreas

Os pares de áreas podem ser configurados e comutados conforme os diferentes requisitos. A comutação é efetuada através das entradas de comando correspondentes.

As regras da comutação de pares de áreas dependem da quantidade e do número dos pares de áreas selecionados. O par de áreas ativado tem de estar conforme com cada modo de operação. O momento da comutação de pares de áreas tem de estar de acordo com a avaliação de riscos da máquina. Considere o tempo pré-evento, as distâncias de frenagem, os tempos de resposta e de parada, por ex. devido a áreas de proteção sobrepostas.

Caso as regras não sejam respeitadas, as saídas de chaveamento de segurança são desconectadas e um aviso é exibido; veja o capítulo 13 "Diagnóstico e resolução de erros"

As seguintes regras são válidas para a comutação de pares de áreas:

- O processo de comutação de pares de áreas realizado pelo controlador tem de ser coerente com a configuração do sensor de segurança. Esta configuração é estabelecida pelo software de configuração e diagnóstico (veja o capítulo 9.4 "Configurar a função de proteção").
- No caso de comutação de pares de áreas para uma área de proteção ocupada, o sensor de segurança desativa as saídas de chaveamento de segurança somente depois de decorrido o tempo de resposta ajustado, acrescido de um tempo de sincronização de 40 ms.

AVISO
Considerar o tempo pré-evento!
↳ Considere o tempo pré-evento do tempo de comutação e tempo de resposta antes que a máquina seja operada em sua nova situação operativa.

5.7.1 Comutação de cinco pares de áreas

Modo de comutação: a comutação de pares de áreas deve ocorrer dentro de um intervalo de tempo configurável do tempo de comutação.

- Primeiramente, o comando tem de comutar para um novo par de áreas, antes de ser desativado o par de áreas que até então se encontrava ativo.
- Estão ativos um máximo de dois pares de áreas.
  Cada par de áreas apenas será ativado exatamente quando o comando o escolher.
- O tempo de comutação é definido com o software de configuração e diagnóstico; veja o capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/aviso".

Tabela 5.3: Fiação das entradas de comando F1 a F5 no caso de ativação dos pares de áreas A1.1 a A1.5 para a função de proteção A

Par de áreas	Entrada de comando					Descrição
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	O par de áreas A1.1 está ativo
A1.2	0	1	0	0	0	O par de áreas A1.2 está ativo
A1.3	0	0	1	0	0	O par de áreas A1.3 está ativo
A1.4	0	0	0	1	0	O par de áreas A1.4 está ativo
A1.5	0	0	0	0	1	O par de áreas A1.5 está ativo

5.7.2 Comutação de dez pares de áreas

Modo de comutação: a comutação de pares de áreas deve ocorrer dentro de um intervalo de tempo configurável, ou seja, tem de estar presente uma fiação de entrada válida e estável após o tempo de comutação configurado. Durante o tempo de comutação, o par de áreas antigo é monitorado.

- Durante o tempo de comutação, é monitorado o par de áreas que até então estava ativo.
- O tempo de comutação é definido com o software de configuração e diagnóstico; veja o capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/aviso".

Tabela 5.4: Fiação das entradas de comando F1 a F5 no caso de ativação dos pares de áreas A1.1 a A1.10 para a função de proteção A

Par de áreas	Entrada de comando					Descrição
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	O par de áreas A1.1 está ativo
A1.2	0	1	0	0	0	O par de áreas A1.2 está ativo
A1.3	0	0	1	0	0	O par de áreas A1.3 está ativo
A1.4	0	0	0	1	0	O par de áreas A1.4 está ativo
A1.5	0	0	0	0	1	O par de áreas A1.5 está ativo
A1.6	1	1	1	1	0	O par de áreas A1.6 está ativo
A1.7	1	1	1	0	1	O par de áreas A1.7 está ativo
A1.8	1	1	0	1	1	O par de áreas A1.8 está ativo
A1.9	1	0	1	1	1	O par de áreas A1.9 está ativo
A1.10	0	1	1	1	1	O par de áreas A1.10 está ativo

5.8 Monitoração da comutação de pares de áreas

A função *Sequência de comutação* determina as comutações de pares de áreas permitidas, p. ex. quando o par de áreas A1.3 obrigatoriamente deve ser comutado para o par de áreas A2.5. Quando a *Sequência de comutação* estiver ativada, as saídas de chaveamento de segurança (OSSDs) se desconectam se

- o controlador iniciar uma comutação de pares de áreas não permitida.
- o par de áreas para o qual sera feita a comutação tiver sido desativado.

Ativação da função

↳ Determine a *Sequência de comutação* com o software de configuração e diagnóstico (veja o capítulo 9.5 "Definir comutações de pares de áreas admissíveis").

5.9 Monitoramento do contorno de referência

A função *Monitoramento do contorno de referência* impede que ocorra um desajuste acidental e uma manipulação propositada do sensor de segurança: quando uma área de proteção possui uma zona com contorno de referência, o sensor de segurança monitora não apenas as violações da área de proteção, mas também a conformidade do contorno envolvente com o contorno de referência definido. Se os valores medidos do contorno envolvente divergirem do contorno de referência definido mais do que o correspondente à zona de tolerância, ou seja, quando não for detectado qualquer objeto na zona com contorno de referência, o sensor de segurança desativa-se e as saídas de comutação de segurança (OSSDs) passam ao estado *desativado*.

Ativação da função

↳ Ative a função *Monitoramento do contorno de referência* juntamente com as definições dos limites da área de proteção com o software de configuração e diagnóstico (veja o capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/aviso").

5.10 Controle do contator EDM

A função *Controle do contator EDM* monitora dinamicamente os contatores, relés ou válvulas conectados a jusante do sensor de segurança. Constitui um requisito que os elementos de chaveamento possuam contatos de realimentação (contatos NF) de guiamento forçado.

Ativação da função

↳ Ative a função de proteção de contator através do software de configuração e diagnóstico (veja o capítulo 9.4)

Quando o controle do contator estiver ativado, ele atua dinamicamente, ou seja, adicionalmente à verificação do circuito de realimentação fechado antes de cada ligação das OSSDs, será verificado se, após a liberação, o circuito de realimentação se abriu dentro de 500 ms e se, após a desativação das OSSDs, volta a se fechar dentro de 500 ms. Se não for esse o caso, após uma ativação de curta duração, as OSSDs assumem o status Desligado. Uma mensagem é exibida no display alfanumérico e o sensor de segurança entra no estado de bloqueio por falha, .

5.11 Funções de aviso

As funções de dispositivo e monitoramento do sensor de segurança fornecem sinais de aviso para os seguintes grupos de funções:

- Funções de proteção, p. ex.
  - Área de proteção não definida
  - Área de aviso não definida
  - Comutação de pares de áreas ativa
- Funções de dispositivo
- Mensagens de erro
- Avisos
- Diagnóstico

A atribuição de cada função dentro dos grupos de funções aos sinais de estado é feita através do software de configuração e diagnóstico (veja o capítulo 9.6 "Configurar as saídas de sinalização").

6 Aplicações

Os capítulos seguintes descrevem as principais possibilidades de aplicação do sensor de segurança.

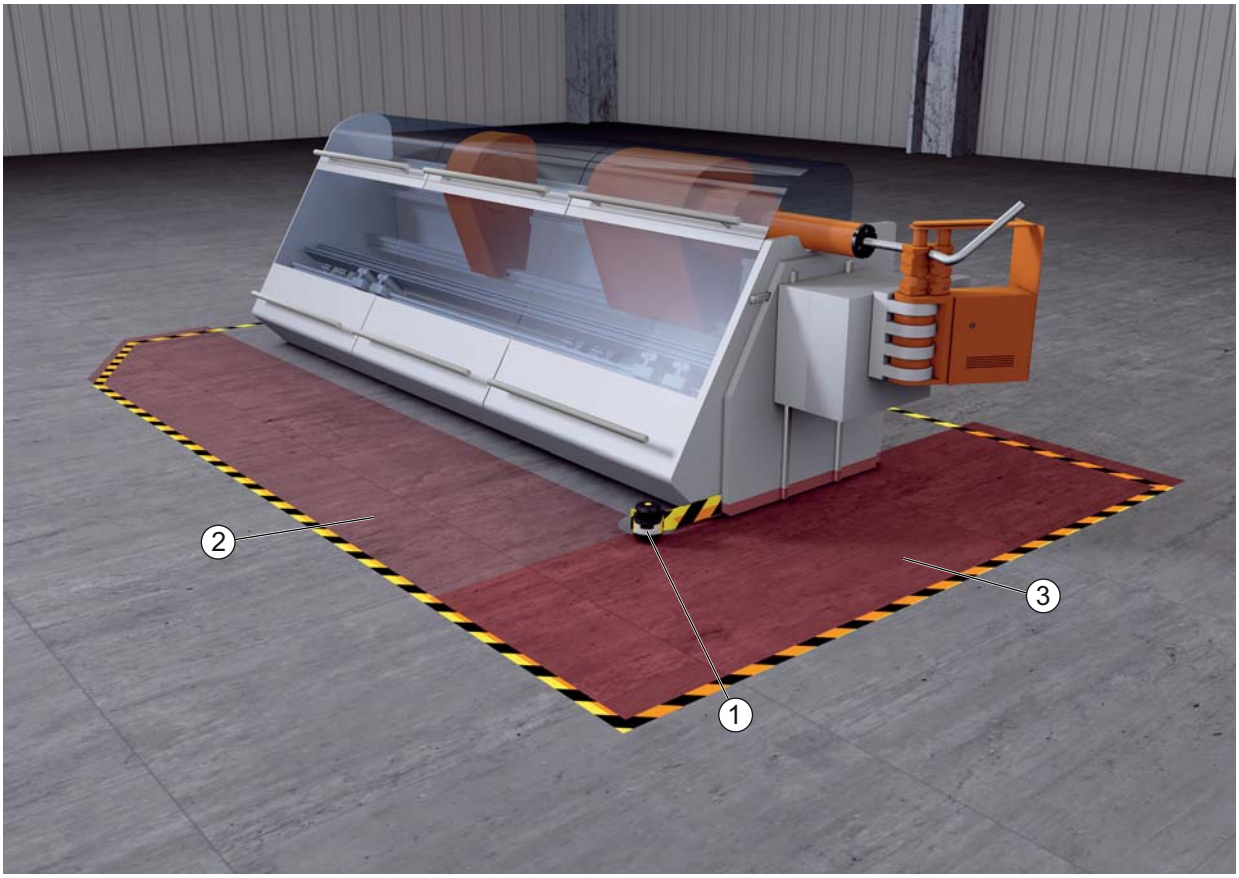
- Para montar corretamente o sensor de segurança para a respectiva aplicação, veja o capítulo 7 "Montagem"
- Para a ligação elétrica do sensor de segurança, veja o capítulo 8 "Ligação elétrica".
- Para configurar corretamente o sensor de segurança para a respectiva aplicação, veja o capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança".

6.1 Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo

A proteção estacionária de acesso a zonas de perigo permite proteger, em uma ampla área, as pessoas que se encontram junto a máquinas, que, na medida do possível, deverão permanecer acessíveis. O sensor de segurança é utilizado como dispositivo de proteção ativador de parada e detector de presença. A área de proteção do sensor de segurança está orientada no plano horizontal antes do ponto de perigo da máquina ou instalação.

Você também poderá usar a função de proteção estacionária de acesso a zonas de perigo quando for necessário proteger áreas ocultas sob a máquina ou na retaguarda desta.

Se a zona de perigo se alterar durante a operação, a respectiva zona de perigo será protegida por comutação de pares de áreas enquanto a área de trabalho ficar acessível.



1 Sensor de segurança
2 Zona de perigo 1, função de proteção ativada
3 Zona de perigo 2, função de proteção desativada

Ilustração 6.1: Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo para duas zonas de perigo

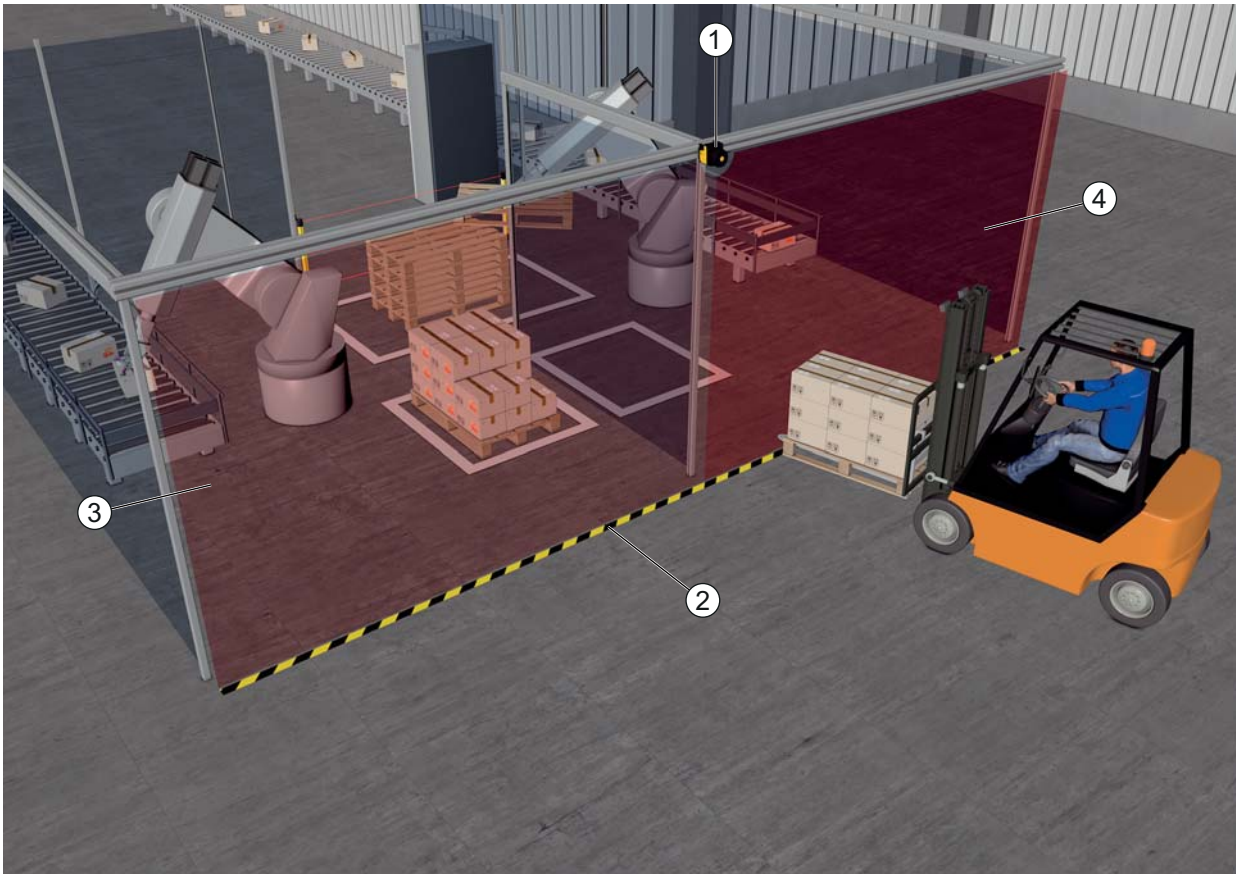
6.2 Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo

Sempre que as pessoas tenham de trabalhar junto do ponto de perigo, é necessário usar proteção para as mãos ou para os braços. O sensor de segurança é utilizado como dispositivo de proteção ativador de parada e detector de presença. A área de proteção do sensor de segurança está orientada no plano vertical antes do ponto de perigo da máquina ou instalação. De acordo com a norma EN ISO 13855 são

úteis resoluções de 14 a 40 mm. Entre outras coisas, isso resulta na distância de segurança necessária para a proteção de dedos (veja o capítulo 7.3 "Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo").

6.3 Proteção estacionária de acesso

A proteção estacionária de acesso protege as pessoas que entrem em uma zona de perigo. A área de proteção do sensor de segurança orientada no plano vertical detecta a entrada de uma pessoa. Uma barra lateral e o próprio chão funcionam como contorno de referência para o monitoramento da posição da área de proteção. Contrariamente à proteção de acesso a zonas de perigo, o sensor de segurança deixa de detectar a presença de uma pessoa dentro da zona de perigo depois de esta entrar nela. Por esse motivo, a função *Intertravamento de inicialização/rearme* é indispensável para a proteção de acesso.

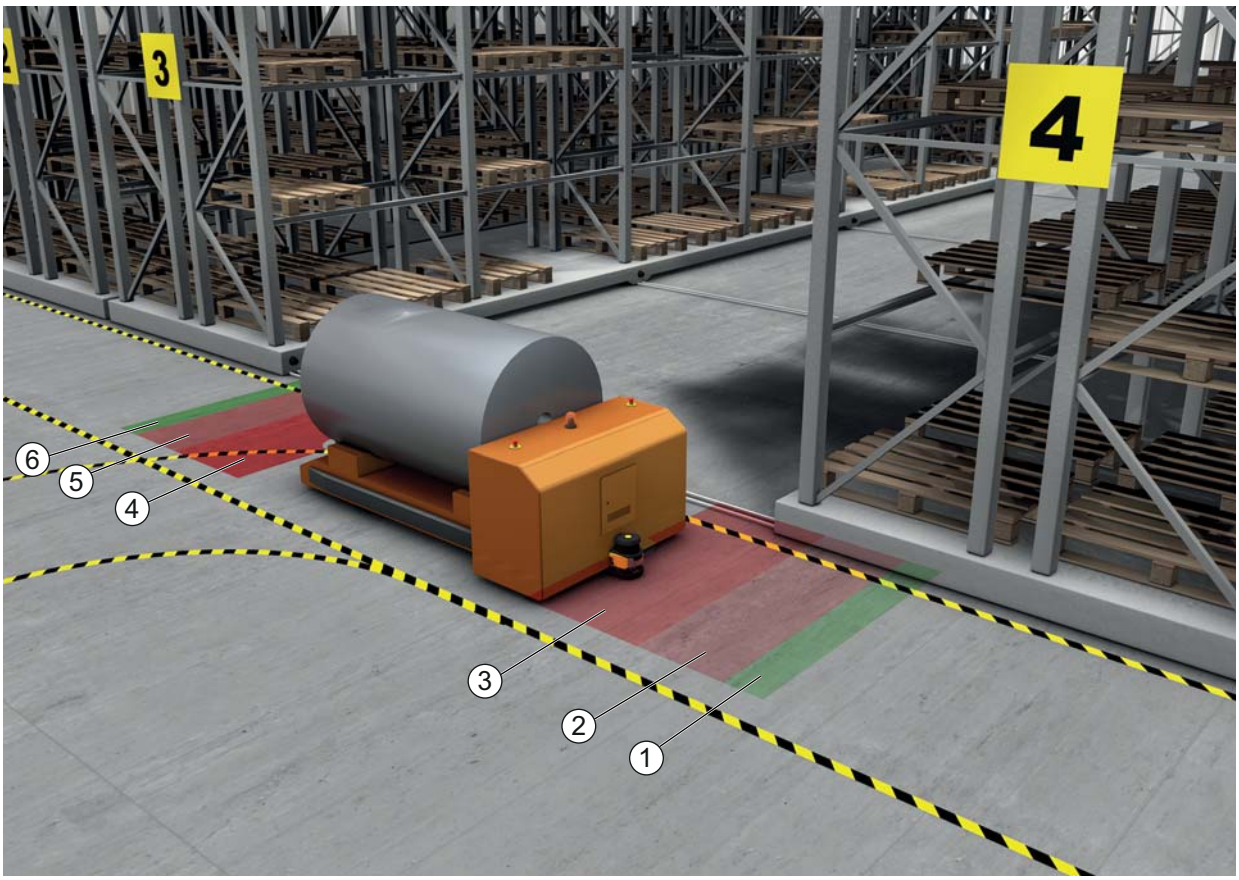


1 Sensor de segurança
2 Contorno de referência
3 Zona de perigo 1, função de proteção ativada
4 Zona de perigo 2, função de proteção desativada

Ilustração 6.2: Proteção estacionária de acesso

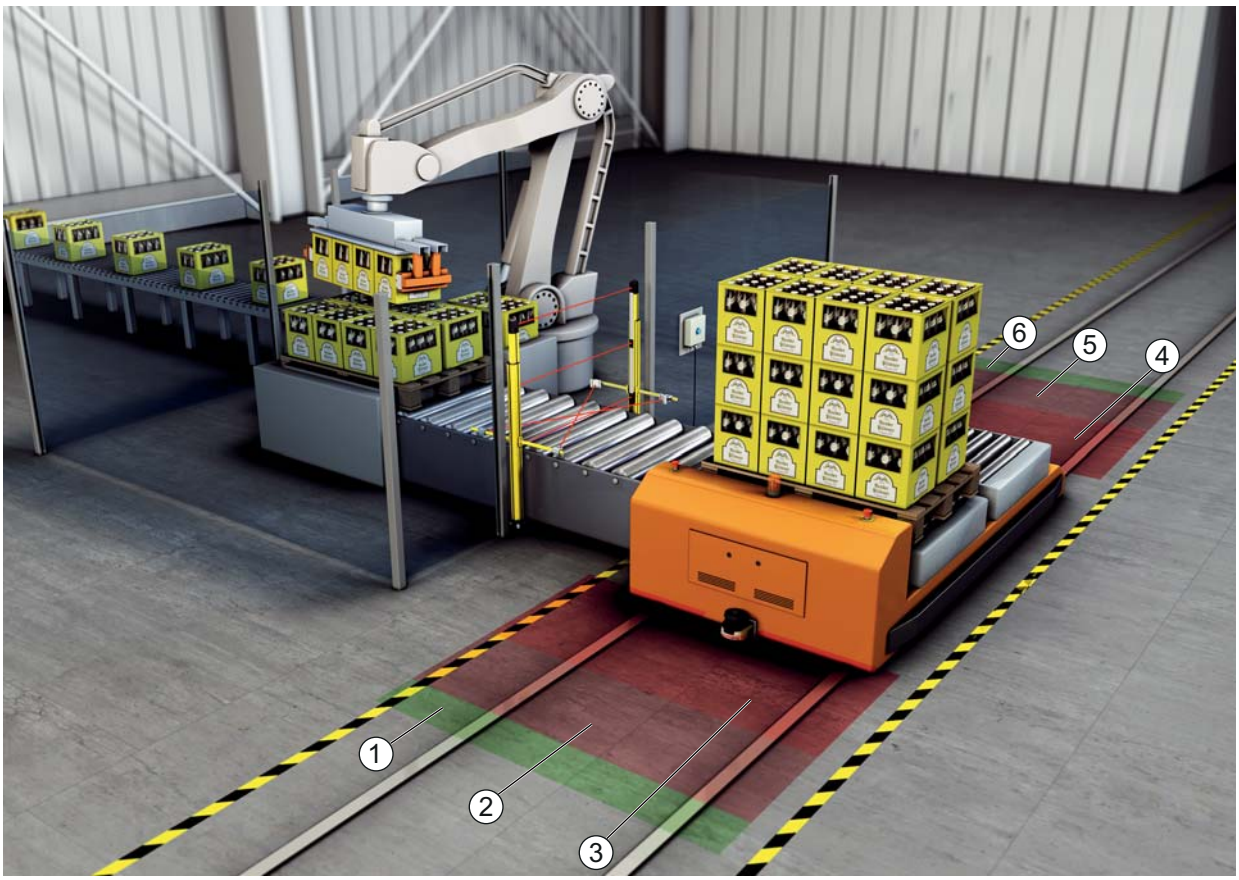
6.4 Proteção móvel de acesso a zonas de perigo

A proteção móvel de acesso a zonas de perigo protege as pessoas que se encontrem no trajeto de um sistema de transporte não tripulado (ATV). A distância entre a borda dianteira da área de proteção e a dianteira do veículo tem de ser superior à distância de imobilização do veículo à velocidade escolhida e com a carga máxima. Um controlador lógico programável seguro escolhe a área de proteção em função da velocidade, podendo ativar áreas de proteção horizontais laterais para a movimentação em curva.



1 Área de aviso para marcha para a frente
2 Área de proteção 1 para marcha para a frente, desativada
3 Área de proteção 2 para marcha para a frente, ativada
4 Área de proteção 1 para marcha atrás, ativada
5 Área de proteção 2 para marcha atrás, desativada
6 Área de aviso para marcha atrás

Ilustração 6.3: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo



1 Área de aviso para marcha para a frente
2 Área de proteção 1 para marcha para a frente, desativada
3 Área de proteção 2 para marcha para a frente, ativada
4 Área de proteção 1 para marcha atrás, ativada
5 Área de proteção 2 para marcha atrás, desativada
6 Área de aviso para marcha atrás

Ilustração 6.4: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo

6.5 Proteção de acesso a zonas de perigo em carros de deslocamento

Proteção de carros de deslocamento

A proteção de carros de deslocamento protege pessoas que estejam no percurso de carros de deslocamento transversal. Está montado um sensor de segurança em cada sentido de marcha. Aquele sensor de segurança que estiver no sentido inverso ao sentido de marcha atual, é desativado. A avaliação da área de aviso permite frenar o carro de deslocamento transversal suavemente. Para assegurar o transporte ideal do material, o comando comuta os pares de áreas de proteção/aviso em função do estado e da velocidade.

Proteção móvel lateral

A proteção móvel lateral protege as pessoas e os objetos que se encontrem próximo à via de circulação do veículo. Esta aplicação é utilizada nas situações em que transportadores de rolos dispostos muito embaixo impeçam a passagem desimpedida por áreas de proteção horizontais, salientes para os lados. Os sensores de segurança estão localizados de lado e as áreas de proteção estejam dispostas na vertical, ligeiramente enviesadas. A posição das bordas dianteiras das áreas de proteção laterais orienta-se pela posição da borda dianteira da área de proteção horizontal.

1 Par de áreas de proteção e aviso para marcha para a frente, ativado
2 Par de áreas de proteção e aviso para proteção do lado esquerdo, ativado
3 Par de áreas de proteção e aviso para proteção do lado direito, ativado
4 Par de áreas de proteção e aviso para marcha atrás, desativado

Ilustração 6.5: Proteção móvel lateral em carros de deslocamento

7 Montagem

A função de proteção do sensor de segurança só estará assegurada se a disposição dos equipamentos, a configuração, o dimensionamento das áreas de proteção e a montagem forem adequadas para a aplicação em questão.

Os trabalhos de montagem deverão ser executados somente por pessoas capacitadas, respeitando as normas pertinentes e o conteúdo deste manual. Depois de terminar a montagem, é necessário inspecioná-la minuciosamente.

↳ Cumpra as normas e regulamentos específicos válidos para a máquina (veja o capítulo 18).

↳ Tenha presentes as instruções fundamentais de montagem (veja o capítulo 7.1).

⚠ ATENÇÃO

Acidentes graves resultantes de uma montagem imprópria!

A função de proteção do sensor de segurança é garantida apenas caso este tenha sido concebido para o âmbito de aplicação previsto e montado de forma adequada.

↳ Entregue a montagem do sensor de segurança apenas a pessoas capacitadas.

↳ Observe as distâncias de segurança necessárias (veja o capítulo 7.1.1).

↳ Assegure-se de que as possibilidades de entrada por trás, por baixo e por cima do dispositivo de proteção estão devidamente excluídas e de que um acesso com as mãos por baixo, por cima e em volta não é possível dentro da distância de segurança, se necessário, através do suplemento C_{RO} segundo a norma EN ISO 13855.

↳ Tome medidas que impeçam que o sensor de segurança possa ser usado para acessar a área de perigo, por ex., por meio de intrusão ou escalada.

↳ Observe as normas e prescrições pertinentes, assim como este manual de instruções.

↳ Após a montagem, verifique se o sensor de segurança está funcionando perfeitamente.

↳ Limpe regularmente o sensor de segurança: condições ambientais (veja o capítulo 17), cuidados (veja o capítulo 12).

7.1 Notas básicas

7.1.1 Cálculo da distância de segurança S

Dispositivos de proteção óticos só têm condições de cumprir sua função de proteção se forem montados com uma distância de segurança suficiente. Além disso, é necessário atentar para todos os tempos de atraso, entre outras coisas os tempos de resposta dos sensores de segurança e dos elementos de comando, assim como o tempo de parada da máquina.

As seguintes normas propõem fórmulas de cálculo:

- EN ISO 13855, "Segurança de máquinas - Disposição de dispositivos de proteção com relação a velocidades de aproximação de membros do corpo": Formas de fixação e distâncias de segurança

Fórmula geral para o cálculo da distância de segurança S de um dispositivo optoeletrônico de proteção conforme EN ISO 13855:

$$S = K \cdot T + C$$

S	[mm]	= Distância de segurança
K	[mm/s]	= Velocidade de aproximação
T	[s]	= Tempo total de atraso, soma de ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	= Tempo de resposta do dispositivo de proteção
t_i	[s]	= Tempo de resposta do relé de segurança
t_m	[s]	= Tempo de parada da máquina
C	[mm]	= Suplemento à distância de segurança

Caso os testes regulares constatarem tempos de parada maiores, um suplemento correspondente deve ser somado a t_m.

7.1.2 Pontos de montagem apropriados

Área de aplicação: montagem
Examinador: montador do sensor de segurança

Tabela 7.1: Lista de verificação para a preparação de montagem

Verifique:	Sim	Não
A distância de segurança até o ponto de perigo foi observada?		
Foi ponderado o ângulo de varredura do sensor de segurança em conformidade com a(o) marcação/gabarito no lado superior do sensor?		
O acesso ou a possibilidade de intervenção no ponto de perigo ou na zona de perigo é possível somente pela área de proteção?		
Fica impossibilitada a hipótese de a área de proteção ser burlada por baixo?		
Está impossibilitada uma entrada por trás do dispositivo de proteção ou está presente uma proteção mecânica?		
É possível fixar os sensores de segurança de forma a impedir que eles possam ser movidos e girados?		
O sensor de segurança é de fácil acesso para testes e substituição?		
Está excluída a possibilidade de que o botão de reinicialização possa ser ativado a partir da zona de perigo?		
A zona de perigo pode ser visualizada por completo a partir do local de montagem do botão de reinicialização?		

Se você responder a um dos pontos da lista de verificação (veja a tabela 7.1) com *não*, o local de montagem deve ser alterado.

7.1.3 Montar o sensor de segurança

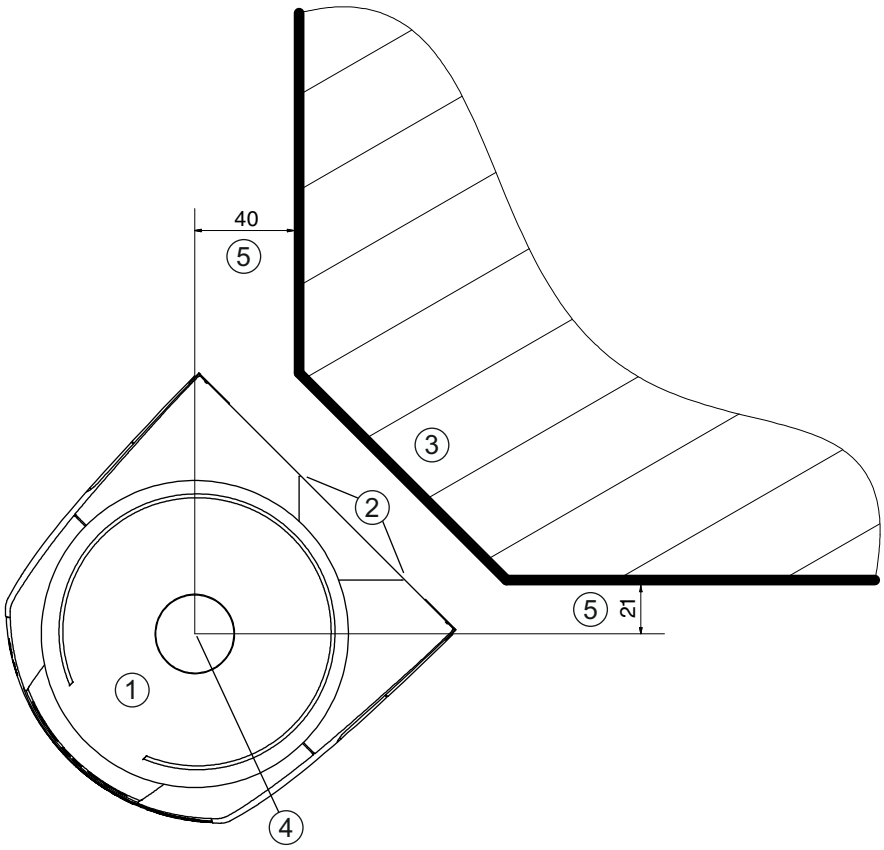
No documento “Início rápido RSL 400” encontram-se informações detalhadas sobre a montagem do sensor de segurança.

Proceda como descrito a seguir:

↳ Calcule a distância de segurança requerida e determine os suplementos necessários para sua aplicação.

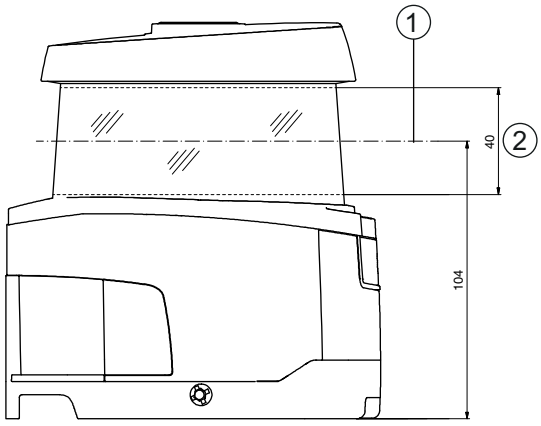
↳ Determine o local de montagem.

- Observe as notas sobre os pontos de montagem (veja o capítulo 7.1.2)
- Tome cuidado para que partes da máquina, grelhas de proteção ou coberturas não tapem o campo de visão do sensor de segurança.
- Tome cuidado para que a faixa de varredura do sensor de segurança não fique limitada. Para que, no ato da montagem, se possa respeitar a faixa de varredura, é aplicado um gabarito na cobertura superior do sensor de segurança para a identificar.



Todas as dimensões em mm
1 Sensor de segurança
2 Gabarito (marcações no sensor de segurança)
3 Local de montagem
4 Área com uma visão desimpedida; não poderá ser obstruída
5 Ponto de referência para medição de distâncias e raio da área de proteção

Ilustração 7.1: Montagem respeitando a faixa de varredura



Todas as dimensões em mm
1 Faixa de varredura
2 Área com uma visão desimpedida; não poderá ser obstruída (40 mm)

Ilustração 7.2: Montagem: área com visão desimpedida

- Escolha se pretende instalar o sensor de segurança com ou sem sistema de montagem.

  Quando da montagem, utilize os quatro parafusos M5 fornecidos ou outros parafusos semelhantes, desde que tenham 5 mm de diâmetro, e assegure-se de que o peso dos elementos ou da estrutura de montagem é, no mínimo, quatro vezes superior ao peso do dispositivo com ou sem sistema de montagem.

- Prepare ferramentas adequadas e monte o sensor de segurança.

↳ Monte revestimentos de proteção ou estribos de proteção adicionais caso o sensor de segurança se encontre em uma posição exposta.

↳ Se existir o risco de que o sensor de segurança poder vir a ser usado como meio auxiliar para subir, monte uma cobertura mecânica adequada por cima do sensor de segurança.

↳ Alinhe o sensor de segurança montado na horizontal e vertical, usando o nível eletrônico integrado.

- O nível eletrônico exige que esteja aplicada uma tensão de alimentação de 24 V no sensor de segurança.
- O nível eletrônico mostra o alinhamento vertical (V) e horizontal (H) do sensor de segurança.

  Indicação do nível
  - Permanentemente após o final do boot ou da inicialização, no caso da partida sem configuração
  - Repetidamente até final do boot ou da inicialização, no caso da partida com configuração
  - Através do software de configuração e diagnóstico:
    Diagnóstico > [Ajuste / Alinhamento] (botão)

- No caso da montagem sem sistema de montagem, o sensor de segurança só pode ser alinhado ligeiramente na horizontal.

↳ Aplique adesivos com avisos de segurança (incluído no material fornecido) no sensor de segurança montado.

↳ Configure o sensor de segurança com o software de diagnóstico e configuração (veja o capítulo 9):

- Observe as indicações relativamente a tempos de resposta, tempos de parada da máquina e dimensionamento da área de proteção para sua aplicação.
- Determine a dimensão da área de proteção com base no local de montagem, nas distâncias de segurança e nos suplementos calculados.
- Configure a área de proteção de maneira a que o desligamento das saídas de comutação de segurança, em qualquer dos pontos acessáveis, ocorra com uma distância mínima D suficiente.
- Determine o modo de operação de inicialização/rearme requerido pela aplicação.
- Se utilizar o intertravamento de inicialização e/ou rearme, determine o local para instalar o botão Start/Restart.
- No software de diagnóstico e configuração estão já predefinidos para a aplicação diversos parâmetros, relevantes também do ponto de vista da segurança. Se possível, utilize estes valores predefinidos.
- Determine a condição para a comutação de pares de áreas e sequência da comutação de pares de áreas.

↳ Crie um documento de declaração de conformidade para a configuração do dispositivo e o dimensionamento das áreas de proteção.

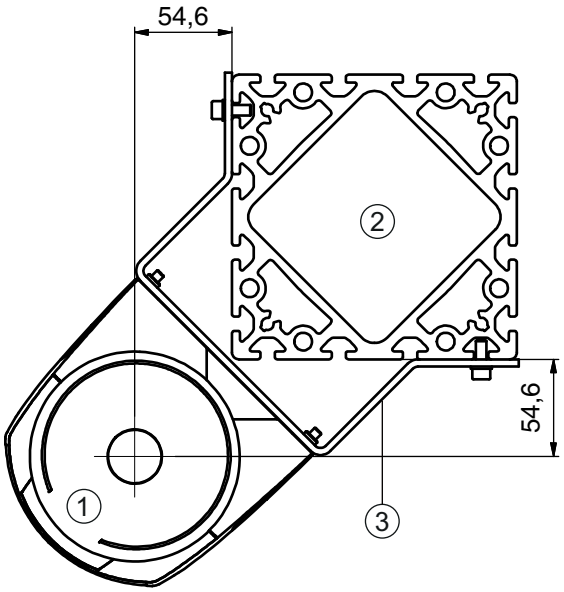
- Esse documento tem de ser assinado pela pessoa responsável pela configuração.
- Junte esse documento à restante documentação da máquina.

↳ Marque os limites da área de proteção no chão.

Poderá verificar facilmente o sensor de segurança ao longo desta marcação.

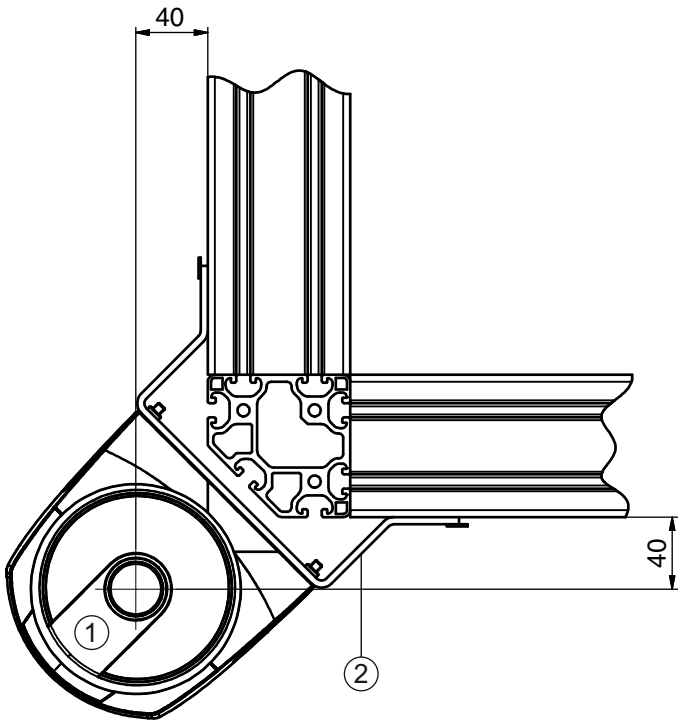
Após a montagem, você pode estabelecer a ligação elétrica do sensor de segurança (veja o capítulo 8), colocá-lo em funcionamento e alinhá-lo (veja o capítulo 10), assim como testá-lo (veja o capítulo 11).

7.1.4 Exemplos de montagem



Todas as dimensões em mm
1 Sensor de segurança
2 Coluna

Ilustração 7.3: Exemplo: montagem em uma coluna



Todas as dimensões em mm
1 Sensor de segurança
2 Suporte de montagem BT840M

Ilustração 7.4: Exemplo: montagem em esquina chanfrada

7.1.5 Indicações sobre o dimensionamento das áreas de proteção

↳ Dimensione uma área de proteção suficientemente grande, de maneira a que o sinal de desligamento do sensor de segurança possa parar o movimento perigoso em tempo hábil.

Caso tenham sido selecionadas várias áreas de proteção por causa da comutação de pares de áreas, este pedido vale para todas as áreas de proteção.

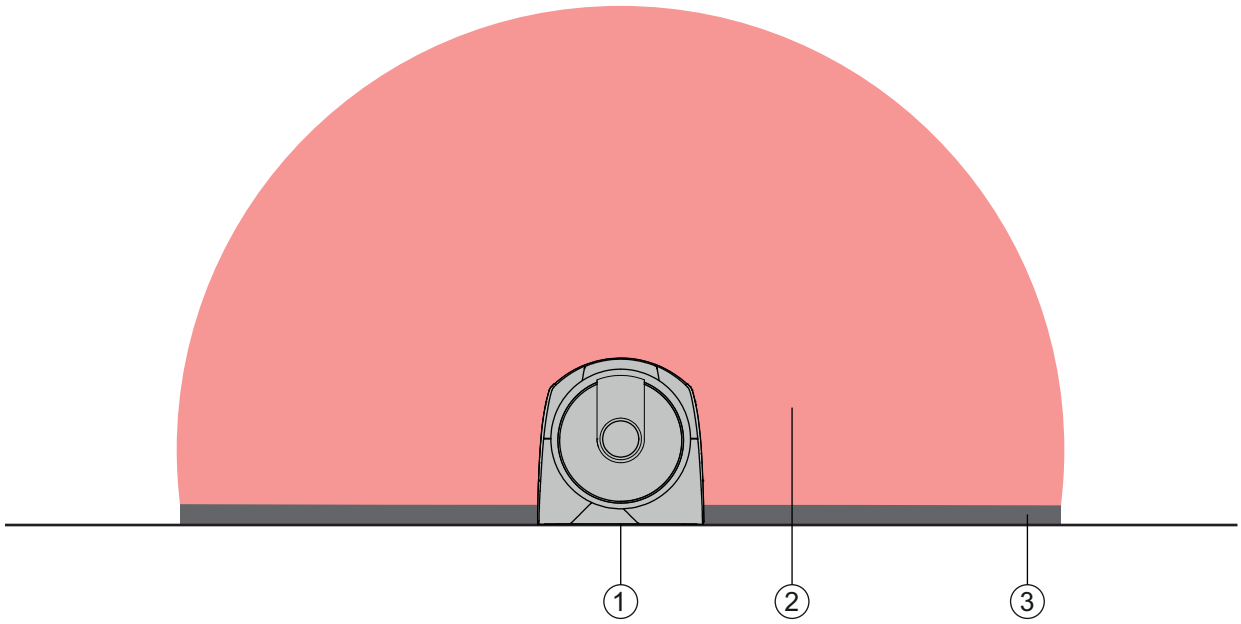
As áreas de proteção com um raio inferior a 200 mm (campo próximo do sensor de segurança) não são permitidas, estando, por isso, predefinidas como contorno mínimo.

- Se não conseguir configurar uma área de proteção de dimensão suficiente, utilize medidas de proteção suplementares, como por ex., grelhas de proteção.
- Assegure-se de que não existe a possibilidade de entrar por trás na área de proteção no sentido da zona de perigo.
- Tenha presente todos os tempos de atraso, por ex. tempo de resposta do sensor de segurança, tempo de resposta dos elementos de comando, tempos de frenagem ou tempos de parada da máquina ou do sistema de transporte não tripulado (FTS).
- Considere os tempos de atraso alterados, que podem surgir, por ex., em virtude da diminuição da eficácia de frenagem.
- Tenha presente os efeitos de sombreamento, por ex. superfícies e zonas por trás de objetos estáticos. As pessoas que se encontrem na sombra destes objetos não serão detectadas pelo sensor de segurança.
- Quando do dimensionamento das áreas de proteção, tenha presente a tolerância lateral (veja o capítulo 17 "Dados técnicos").
- Não utilize contornos da área de proteção em forma de agulha, pelo fato de estes não garantirem qualquer efeito protetor.
- Considere os suplementos necessários para a aplicação.

Lidar com zonas não monitoradas

Por trás do sensor de segurança encontra-se uma zona que não é monitorada pelo sensor de segurança. Podem também surgir zonas não monitoradas, por ex., quando um sensor de segurança é montado na dianteira arredondada de um veículo.

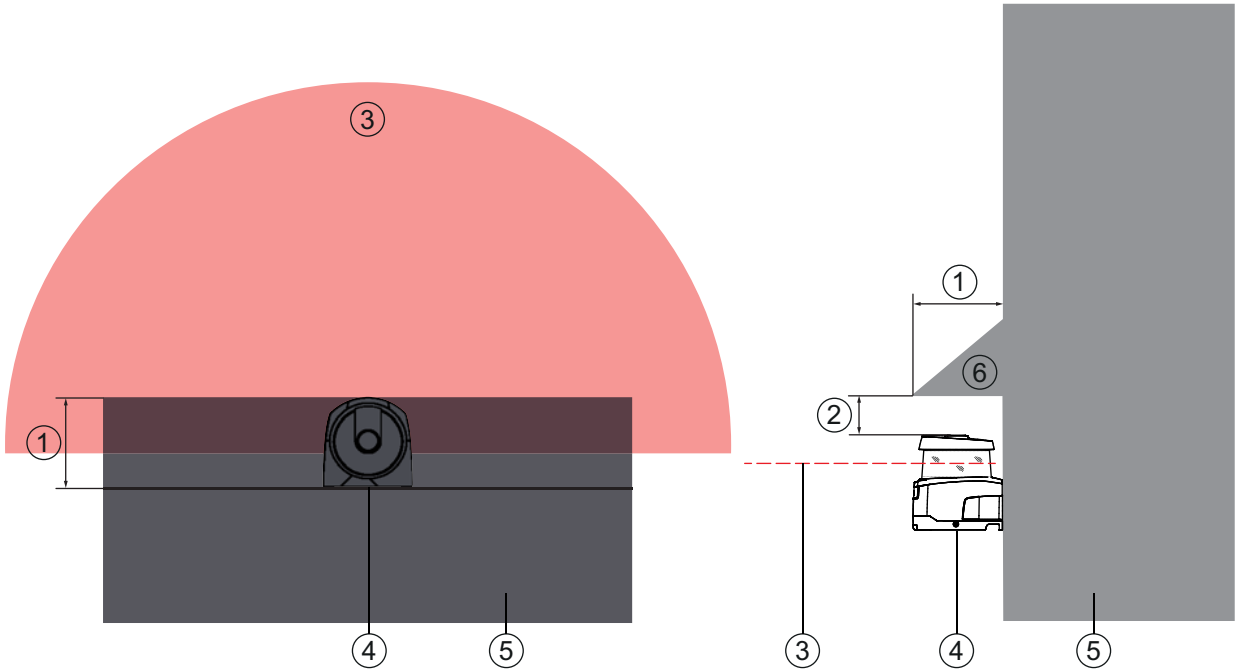
As zonas não monitoradas não podem ser acessadas por trás.



1 Sensor de segurança
2 Área de proteção
3 Zona não monitorada

Ilustração 7.5: Zona não monitorada

- Impeça o acesso a uma área não monitorada com revestimentos.
- Impeça um acesso por trás abaixando o sensor de segurança para dentro do contorno da máquina.



1 Abaixamento para dentro do contorno da máquina, no mín. xx mm
2 Distância mínima acima da unidade de scanner, mín. xx mm
3 Área de proteção
4 Sensor de segurança
5 Máquina
6 Cobertura mecânica inclinada

Ilustração 7.6: Proteção contra acesso por trás através do abaixamento para dentro do contorno da máquina

↳ Disponha uma cobertura mecânica em posição enviesada sobre o sensor de segurança, caso seja de contar que o sensor de segurança venha a ser usado como meio auxiliar para subir ou como superfície de permanência.

Disposição das áreas de proteção em caso de sensores de segurança adjacentes

O sensor de segurança foi desenvolvido de maneira a excluir largamente a interferência mútua causada por diversos sensores de segurança. Apesar disso, a existência de diversos sensores de segurança adjacentes pode levar a um aumento do tempo de resposta, caso as áreas se sobreponham.

ATENÇÃO

O tempo de resposta prolonga-se em caso de interferência mútua de sensores de segurança adjacentes

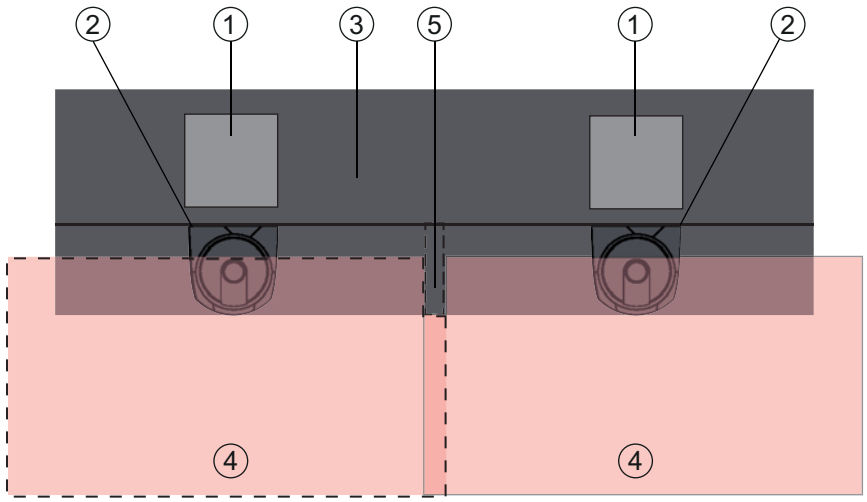
↳ Se não forem tomadas quaisquer medidas de proteção contra interferência mútua, considere, quando do cálculo da distância de segurança, um prolongamento do tempo de resposta em 40 ms.

↳ Providencie um resguardo, em caso de aplicações estacionárias.

O resguardo tem de ser, pelo menos, tão alto quanto a capa de lente do sensor de segurança, devendo ficar nivelado com a borda dianteira da carcaça.

Se previr a integração do resguardo ainda dentro da margem de abaixamento para dentro do contorno da máquina, a resolução das áreas de proteção não será afetada em nenhum ponto transitável.

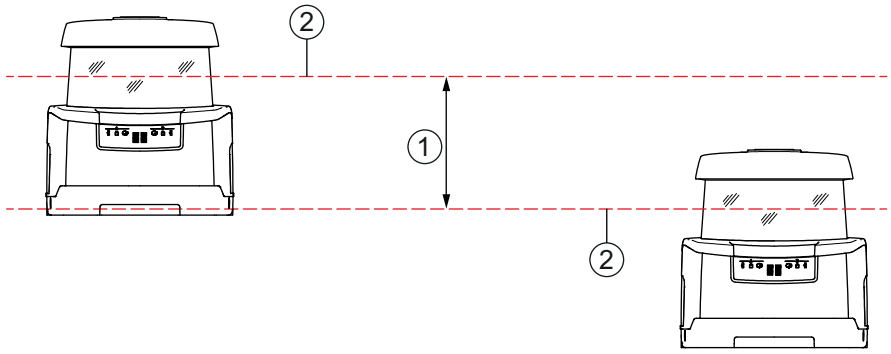
Você irá necessitar de um resguardo do lado oposto, tanto no caso de alinhamento horizontal como de um alinhamento vertical das áreas de proteção.



1 Ponto de perigo
2 Sensor de segurança
3 Máquina com abaixamento para montagem do sensor
4 Áreas de proteção
5 Resguardo

Ilustração 7.7: O resguardo impede que sensores de segurança dispostos lado a lado interfiram mutuamente

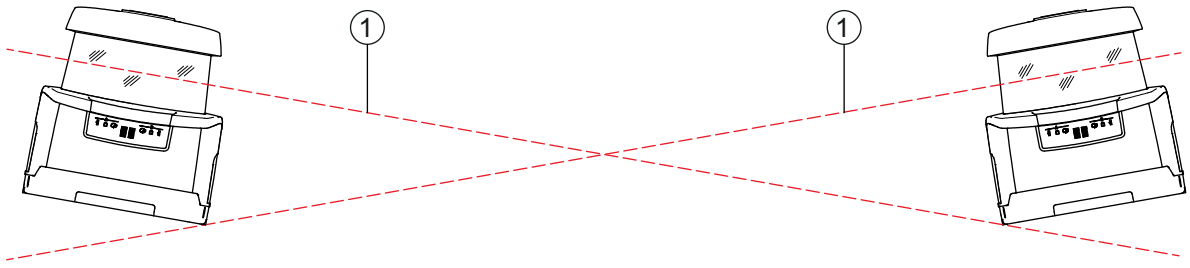
↳ Monte os sensores de segurança com desfasamento vertical.



1 Distância mínima, no mín. 100 mm
2 Plano de varredura

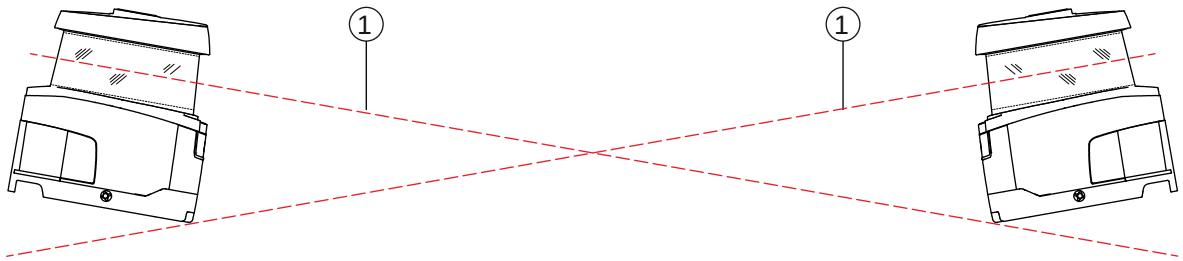
Ilustração 7.8: Montagem com desfasamento vertical, alinhamento paralelo

↳ Monte os sensores de segurança com alinhamento cruzado.



1 Plano de varredura

Ilustração 7.9: Montagem adjacente, sem desfasamento vertical, alinhamento cruzado



1 Plano de varredura

Ilustração 7.10: Montagem oposta, sem desfasamento vertical, alinhamento cruzado

7.2 Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo

O sensor de segurança assume a função da ativação da parada e da detecção da presença.

Cálculo da distância de segurança S no caso de aproximação paralelamente à área de proteção

$$S = K \cdot T + C$$

S	[mm]	= Distância de segurança
K	[mm/s]	= Velocidade de aproximação para proteções de acesso a zonas de perigo com sentido de aproximação paralelamente à área de proteção (resoluções até 90 mm): 1600 mm/s
T	[s]	= Tempo total de atraso, soma de (t_a + t_i + t_m)
t_a	[s]	= Tempo de resposta do dispositivo de proteção
t_i	[s]	= Tempo de resposta do relé de segurança
t_m	[s]	= Tempo de parada da máquina
C	[mm]	= Suplemento para proteção de acesso a zonas de perigo com reação de aproximação H = altura da área de proteção, H_{min} = altura de montagem mínima admissível, mas nunca inferior a 0, d = resolução do dispositivo de proteção C = 1200 mm - 0,4 · H; H_{min} = 15 · (d - 50)

Tempo de resposta, tempo de parada da máquina

A cada 40 ms o espelho rotativo do sensor de segurança gira uma vez em torno de seu próprio eixo. Uma volta corresponde a uma varredura. Para que as saídas de comutação de segurança se desativem, deverá haver, pelo menos, duas varreduras seguidas interrompidas. O tempo mínimo de resposta do sensor de segurança é então de 80 ms.

Se pretender incrementar a disponibilidade do sensor de segurança em um ambiente contendo partículas finas, aumente a quantidade de varreduras interrompidas, após o que as saídas de comutação de segurança são desativadas. O tempo de resposta t_a aumenta 40 ms com cada varredura adicional. Com K = 1600 mm/s, a distância de segurança diminui 64 mm por cada varredura adicional.

- Escolha um tempo de resposta t_a de, pelo menos, 120 ms ou mais.
- Apure o tempo de parada t_m da máquina/instalação.

  Se não houver quaisquer dados disponíveis, poderá pedir à Leuze electronic para efetuar medições; veja o capítulo 16 "Serviço e assistência".
- Considere um suplemento ao tempo de parada da máquina t_m, se for previsível um aumento do tempo de parada dentro dos períodos de verificação da regulagem.

Suplemento C para proteção de acesso a zonas de perigo com reação de aproximação

Com esta distância adicional C você consegue impedir que se alcance o ponto de perigo por cima com as mãos:

$$C = 1200 - 0,4 \cdot H$$

H	[mm]	= Altura da área de proteção acima do chão (altura de montagem)
C_{MIN}	[mm]	= 850 mm
H_{MAX}	[mm]	= 1000 mm

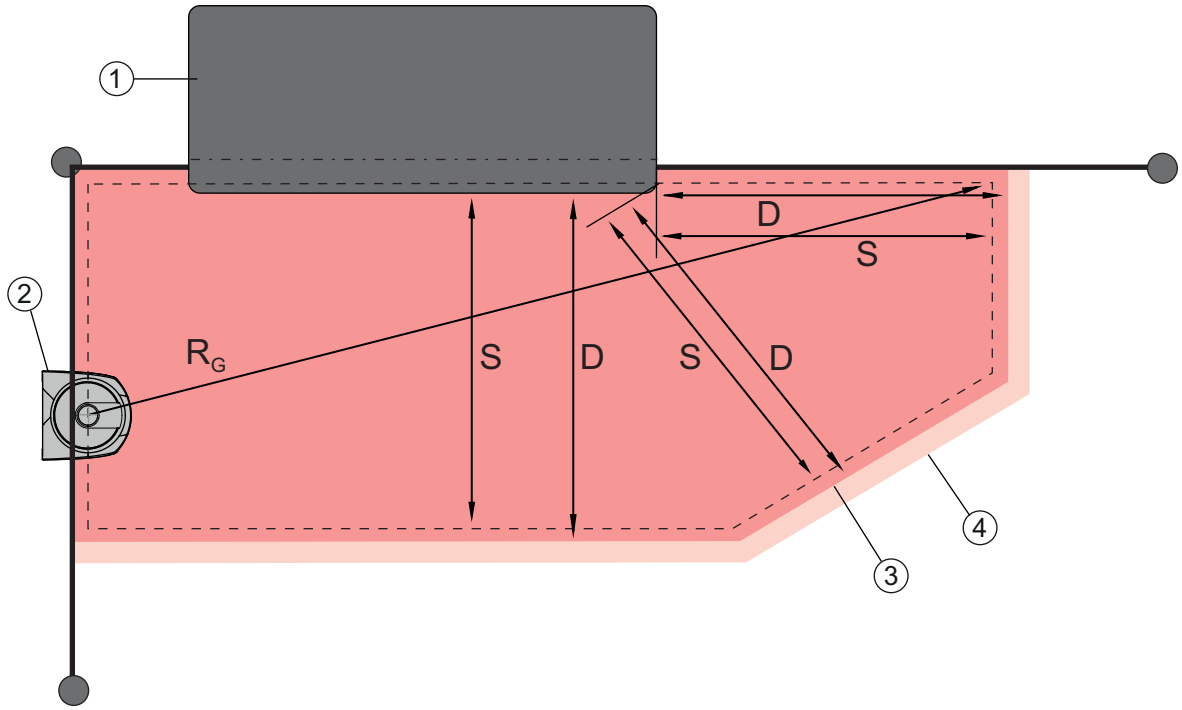
A altura de montagem mínima permitida depende da resolução do sensor de segurança:

Tabela 7.2: Suplemento C de acordo com a resolução do sensor de segurança

Resolução do sensor de segurança (mm)	Altura de montagem mínima permitida (mm)	Suplemento C (mm)
50	0	1200
60	150	1140
70	300	1080
150	1000 (H_{Max})	850 mm (C_{MIN})

Suplementos à distância de segurança S condicionados pela aplicação

Os limites da área de proteção terão de ser fixados de maneira a que a distância de segurança calculada S até o ponto de perigo, acrescida dos suplementos, seja mantida em todo o perímetro. Nos casos em que tal não seja possível ou se revele inadequado, poderá colocar cercas de proteção como medida complementar.



1 Tupia com espaço livre para a área de proteção do sensor na zona sob a bancada da máquina
2 Sensor de segurança
3 Contorno da área de proteção
4 Contorno da área de aviso
S Distância de segurança calculada S
D Distância mínima D (= distância de segurança S + suplemento Z_{SM} + eventualmente Z_{REFL})
RG Raio maior da área de proteção sem suplementos, medido desde o eixo de rotação do espelho rotativo

Ilustração 7.11: Determinação do contorno da área de proteção para uma área de proteção estacionária horizontal

↳ Estabeleça os limites da área de proteção com base na distância de segurança S sem suplemento.

↳ Apure, para esta área de proteção, o maior raio da área de proteção R_G.

O maior raio da área de proteção define qual o suplemento Z_{SM} para os erros de medição induzidos pelo sistema, com base no qual deverá ser aumentado o contorno da área de proteção.

A posição do fulcro do espelho rotativo com relação à carcaça pode ser vista nos desenhos cotados.

Tabela 7.3: Suplemento Z_{SM} em relação ao contorno da área de proteção por causa de erros de medição

Raio maior da área de proteção R_G sem suplementos	Suplemento Z_{SM}
< 6,25 m	100 mm
> 6,25 m	120 mm

- Evite retro-refletores no nível da trajetória dos raios por trás do limite da área de proteção. Se isso não for possível, acrescente mais um suplemento Z_{REFL} de **100 mm**.

Distância mínima D em relação ao contorno da área de proteção

A distância mínima D corresponde à distância entre o ponto de perigo e o contorno da área de proteção.

$$D = S + Z_{SM} + Z_{REFL}$$

D	[mm]	= Distância mínima entre o ponto de perigo e o contorno da área de proteção
Z_{SM}	[mm]	= Suplemento para erros de medição induzidos pelo sistema
Z_{REFL}	[mm]	= Suplemento no caso de retro-refletores

- Se a área de proteção se cruzar com limites fixos, como sejam paredes ou o chassi da máquina, considere a possibilidade de um abaixamento para dentro do contorno da máquina correspondente, pelo menos, à dimensão dos suplementos Z_{SM} necessários e eventualmente Z_{REFL}. Nestas condições, mantenha o contorno da área de proteção afastado aprox. 50 mm da superfície da máquina.
- Se a área de proteção topar em cercas de proteção, providencie no sentido de que a área de proteção tenha seu término não diante, mas por baixo das grades. A largura da barra inferior tem de corresponder à dimensão dos suplementos necessários.
- Quando todas as fontes de perigo dentro da zona cercada forem anuladas pelo sensor de segurança, e a altura do nível da trajetória dos raios corresponder a 300 mm, você poderá levantar a borda inferior das grades, na zona da área de proteção, de 200 mm para 350 mm. A área de proteção que entrar por baixo das grades assume, neste caso, a função de proteção contra entrada por baixo por parte de adultos.

A trajetória dos raios do sensor de segurança situa-se ao nível do display alfanumérico.

- Evite obstáculos dentro dos limites da área de proteção calculados. Se isso não for possível, adote medidas de proteção, de modo a excluir a possibilidade de o ponto de perigo ser alcançado a partir da sombra do obstáculo.

7.3 Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo

O sensor de segurança assume a função da ativação da parada e da detecção da presença.

Cálculo da distância de segurança S_{RO} ao acessar por cima da área de proteção vertical

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

S_{RO}	[mm]	= Distância de segurança
K	[mm/s]	= Velocidade de aproximação para proteções de acesso a pontos de perigo com reação de aproximação e sentido de aproximação normal em relação à área de proteção (resolução 14 a 40 mm): 2000 mm/s ou 1600 mm/s, se S_{RO} > 500 mm
T	[s]	= Tempo total de atraso, soma de (t_a + t_i + t_m)
t_a	[s]	= Tempo de resposta do dispositivo de proteção
t_i	[s]	= Tempo de resposta do relé de segurança
t_m	[s]	= Tempo de parada da máquina
C_{RO}	[mm]	= Distância adicional que uma parte do corpo pode percorrer em direção ao dispositivo de proteção, antes de o dispositivo de proteção disparar.

Tempo de resposta, período de parada da máquina

A cada 40 ms o espelho rotativo do sensor de segurança gira uma vez em torno de seu próprio eixo. Uma volta corresponde a uma varredura. O tempo de resposta t_a aumenta 40 ms com cada varredura adicional.

No caso de uma velocidade de aproximação K = 2000 mm/s, isto corresponde a um aumento da distância de segurança de 80 mm por cada varredura adicional. No caso de K = 1600 mm/s, isso é igual a 64 mm.

↳ Escolha um tempo de resposta t_a de, pelo menos, 80 ms ou mais.

↳ Apure o tempo de parada t_m da máquina/instalação.

Se não houver quaisquer dados disponíveis, poderá pedir à Leuze electronic para efetuar medições (veja o capítulo 16 "Serviço e assistência").

↳ Considere um suplemento ao tempo de parada da máquina t_m, se for previsível um aumento do tempo de parada dentro dos períodos de verificação da regulagem.

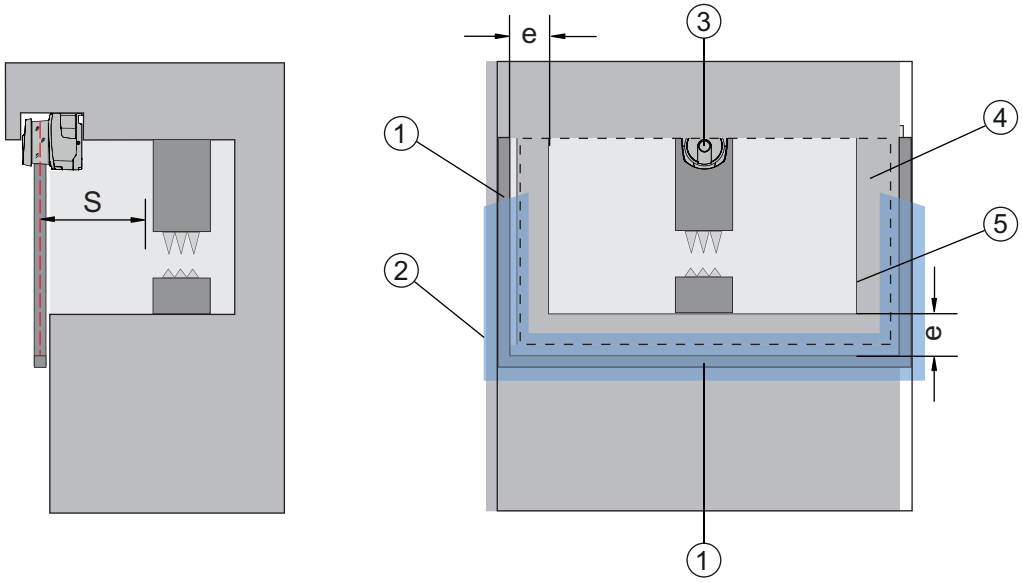
Distância adicional C_{R0} para proteção dos dedos

A proteção necessária para os dedos é assegurada por meio de uma distância C adicional em relação à distância de segurança, a qual depende da resolução do sensor de segurança.

- Detecção da mão de adultos:
  - Resolução: 30 mm
  - Suplemento C_{RO}: 128 mm
- Detecção de braço:
  - Resolução: 40 mm
  - Suplemento C_{RO}: 208 mm

Contorno de referência e da área de proteção

No caso de uma área de proteção vertical, é necessário definir, pelo menos, dois lados do contorno da área de proteção como contorno de referência. O objetivo é que a posição da área de proteção seja monitorada com relação a sua zona marginal. Se a disposição for alterada, com impacto na distância do sensor de segurança em relação à superfície de referência, as saídas de comutação de segurança desligam-se.



1 Armação mecânica para contorno de referência
2 O contorno de referência tem de se estender, no mínimo, por dois lados da área de proteção
3 Sensor de segurança
4 Distância e recomendada entre a armação do contorno de referência e a abertura da máquina: e = 150 mm
5 Contorno da abertura da máquina

Ilustração 7.12: Estabelecimento dos contornos de referência e da área de proteção, proteção estacionária de acesso a pontos de perigo, área de proteção vertical

7.4 Proteção estacionária de acesso

A área de proteção vertical da proteção de acesso detecta pessoas somente quando elas a atravessam. Depois de as pessoas terem atravessado, um intertravamento de inicialização/rearme deverá impedir que um movimento perigoso se inicie automaticamente.

Cálculo da distância de segurança S_{RT} no caso de uma proteção de acesso a pontos de perigo

$$S_{RT} = K \cdot T + C_{RT}$$

S_{RT}	[mm]	= Distância de segurança
K	[mm/s]	= Velocidade de aproximação para proteção de acesso com sentido de aproximação ortogonal em relação à área de proteção: 2000 mm/s ou 1600 mm/s, se S_{RT} > 500 mm
T	[s]	= Tempo total de atraso, soma de ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	= Tempo de resposta do dispositivo de proteção, no máximo 80 ms
t_i	[s]	= Tempo de resposta do relé de segurança
t_m	[s]	= Tempo de parada da máquina
C_{RT}	[mm]	= Suplemento para proteções de acesso com reação de aproximação no caso de resoluções de 14 a 40 mm, d = resolução do dispositivo de proteção $C_{RT} = 8 \cdot (d - 14)$ mm. Suplemento para proteções de acesso no caso de resoluções > 40 mm: C_{RT} = 850 mm (valor-padrão para o comprimento de um braço)

Tempo de resposta, período de parada da máquina

A cada 40 ms o espelho rotativo do sensor de segurança gira uma vez em torno de seu próprio eixo. Uma volta corresponde a uma varredura. O tempo de resposta t_a aumenta 40 ms com cada varredura adicional. No caso de uma velocidade de aproximação K = 2000 mm/s, isto corresponde a um aumento da distância de segurança de 80 mm por cada varredura adicional. No caso de K = 1600 mm/s, isso é igual a 64 mm.

↳ Escolha um tempo de resposta t_a de 80 ms ou mais.

Para a proteção de acesso ou controle de atravessamento nunca defina um valor superior a 80 ms para t_a. Se os valores forem superiores, pode suceder que uma pessoa que atravesse a área de proteção com uma velocidade de aproximação de 1600 mm/s não seja detectada.

↳ Apure o tempo de parada t_m da máquina/instalação.

Se não houver quaisquer dados disponíveis, poderá pedir à Leuze electronic para efetuar medições (*** 'Serviço e assistência' on page 86 ***).

↳ Considere um suplemento ao tempo de parada da máquina t_m, se for previsível um aumento do tempo de parada dentro dos períodos de verificação da regulagem.

Distância adicional C_{RT} para proteção dos dedos

A proteção necessária para os dedos é assegurada por meio de uma distância C adicional em relação à distância de segurança, a qual depende da resolução do sensor de segurança.

- Detecção da mão de adultos:
  - Resolução: 30 mm
  - Suplemento C_{RT}: 128 mm
- Detecção de braço:
  - Resolução: 40 mm
  - Suplemento C_{RT}: 208 mm

Contorno de referência e da área de proteção

No caso de uma área de proteção vertical, é necessário definir, pelo menos, dois lados do contorno da área de proteção como contorno de referência. O objetivo é que a posição da área de proteção seja monitorada com relação a sua zona marginal. Se a disposição for alterada, com impacto na distância do sensor de segurança em relação à superfície de referência, as saídas de comutação de segurança desligam-se.

↳ Ao estabelecer a área de proteção tome cuidado para que não sejam deixadas lacunas de tamanho superior a 150 mm.

↳ Quando da definição dos limites da área de proteção, estabeleça os setores, que, enquanto contorno de referência, deverão monitorar a posição da área de proteção.

7.5 Proteção móvel de acesso a zonas de perigo de sistemas de transporte não tripulados

A proteção móvel de acesso a zonas de perigo protege as pessoas e os objetos que se encontrem em espaços por onde circulem veículos, por ex. sistemas de transporte não tripulados (FTS).

Uma área de proteção disposta na horizontal protege as pessoas e os objetos que se encontrem na via de circulação do veículo e que sejam detectadas pela borda dianteira da área de proteção.

ATENÇÃO

Perigo de lesões devido a uma insuficiente distância de imobilização do veículo

- Cabe à entidade operadora adotar as medidas organizacionais que impeçam as pessoas de entrarem pelas laterais na área de proteção do veículo ou de se deslocarem em direção a um veículo que esteja se aproximando.

- Utilize o sensor de segurança apenas em veículos com acionamento elétrico e dispositivos de acionamento e de frenagem comandáveis por via elétrica.
- Monte o sensor de segurança na dianteira do veículo.

  Se for obrigado a proteger igualmente a marcha de retrocesso, monte também um sensor de segurança na traseira do veículo.
- Monte o sensor de segurança no veículo, de maneira a não criar zonas não monitoradas ≥ 70 mm entre a área de proteção e a dianteira do veículo.
- Determine a altura de montagem de maneira a que a trajetória dos raios não fique mais do que 200 mm acima do chão.

  Desse modo, será possível detectar uma pessoa que esteja deitada sobre o pavimento. Essa é uma exigência estipulada na norma C EN 1525 "Segurança dos carros para movimentação de carga — Carros sem condutor e respectivos sistemas".

A trajetória dos raios do sensor de segurança situa-se ao nível do display alfanumérico.

7.5.1 Distância mínima D

$$D = D_A + Z_{Ges}$$

D	[mm]	= Distância mínima da dianteira do veículo (perigo) em relação à borda dianteira da área de proteção
D_A	[mm]	= Distância de imobilização
Z_{GES}	[mm]	= Soma dos suplementos necessários

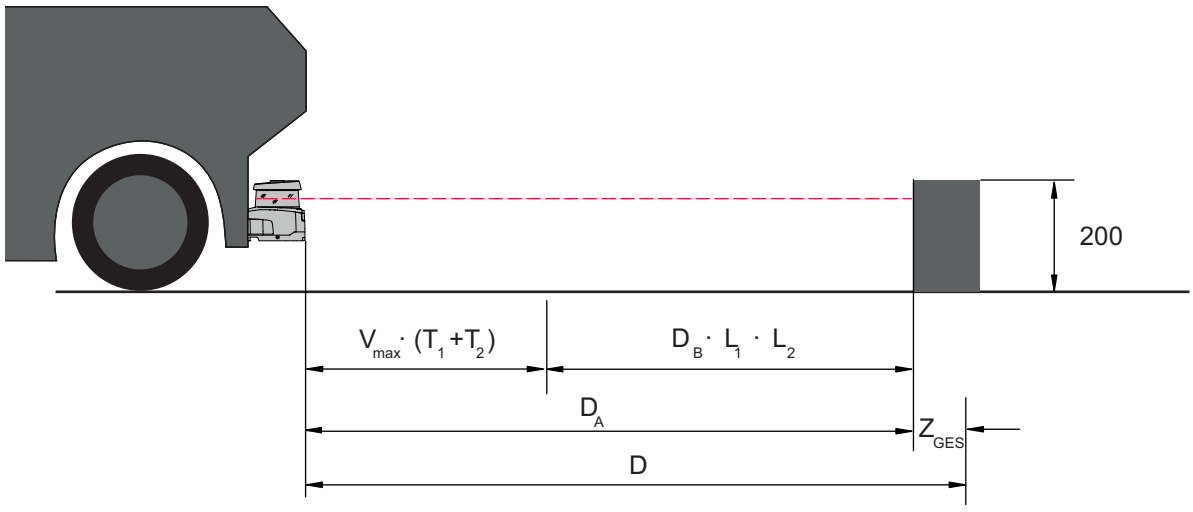


Ilustração 7.13: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo, cálculo da distância mínima necessária D

Distância de imobilização D_A

$$D_A = v_{max} \cdot (T_1 + T_2) + D_B \cdot L_1 \cdot L_2$$

D_A	[mm]	= Distância de imobilização
v_{max}	[mm/s]	= Velocidade máxima do veículo
T_1	[s]	= Tempo de resposta do sensor de segurança
T_2	[s]	= Tempo de resposta do AGV
D_B	[mm]	= Distância de frenagem à v_{max} e carga máxima do veículo
L_1	[---]	= Fator de desgaste das lonas de freios
L_2	[---]	= Fator de características do pavimento desfavoráveis, por ex. sujidade, umidade

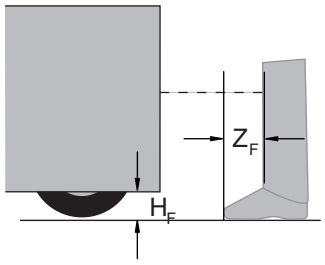
Suplementos Z

$$Z_{Tot} = Z_{SM} + Z_F + Z_{REFL}$$

Z_{Tot}	[mm]	= Soma dos suplementos necessários
Z_{SM}	[mm]	= Suplemento para erros de medição induzidos pelo sistema, veja a tabela 7.3
Z_F	[mm]	= Suplemento necessário na falta de distância ao chão H_F
Z_{REFL}	[mm]	= Suplemento necessário caso haja retro-refletores por trás do limite da área de proteção; Z_{REFL} = 100 mm

O **suplemento Z_{SM}** é sempre necessário. O seu valor se rege pelo maior raio R_G do eixo de rotação do espelho do sensor de segurança em relação ao limite da área de proteção sem Z_{Tot}. A posição do eixo do espelho rotativo depende da situação em termos de montagem de acrescento.

O **suplemento Z_F** é necessário quando o veículo não dispõe de uma distância suficiente ao chão H_F e, por conseguinte, a ponta do pé não tem espaço debaixo do veículo ou do sensor de segurança. Determine o suplemento Z_F em conformidade com o seguinte diagrama:



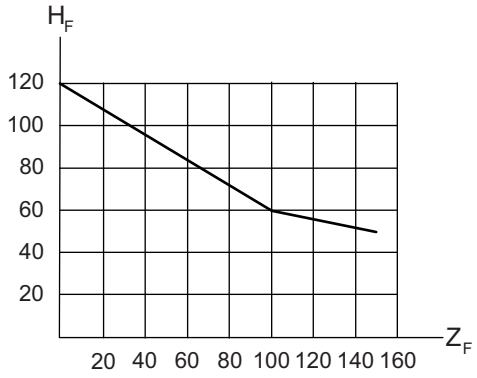
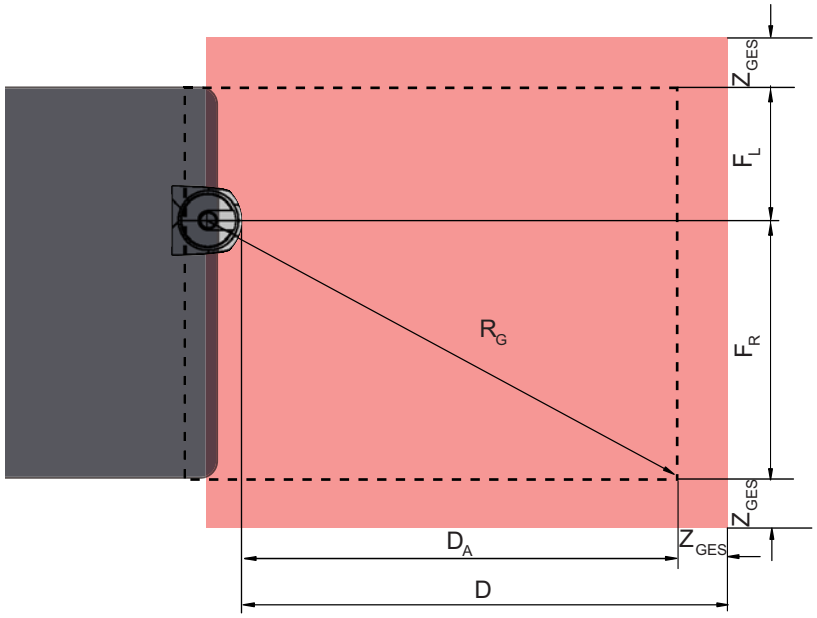


Ilustração 7.14: Diagrama de determinação do suplemento Z_F na falta de distância ao chão H_F

Se as rodas estiverem montadas próximo à parede lateral, acrescente, em todo o caso, um suplemento $Z_F > 150$ mm.

7.5.2 Dimensões da área de proteção



D	Distância mínima da dianteira do veículo (perigo) em relação à borda dianteira da área de proteção
D_A	Distância de imobilização
Z_{Tot}	Soma dos suplementos necessários para a frente e para ambos os lados
F_L	Distância do meio do sensor de segurança em relação à aresta esquerda do veículo
F_R	Distância do meio do sensor de segurança em relação à aresta direita do veículo
R_G	Maior raio dentro da área de proteção sem Z_{TOT} para determinar o suplemento Z_{SM}

Ilustração 7.15: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo, dimensões para uma área de proteção horizontal

- Escolha uma resolução de 70 mm.
- Determine o comprimento da área de proteção, considerando a distância de reação até a frenagem e a distância de frenagem, incluindo os fatores de desgaste e características do pavimento, bem como os suplementos necessários.
- Arranje a área de proteção simetricamente em relação à largura do veículo, mesmo que o sensor de segurança não esteja centrado.
- Configure uma área de aviso a montante que reduza a velocidade do veículo.

  Uma frenagem a fundo, seguida de violação da área de proteção, assume um caráter mais moderado e poupa os acionamentos do veículo.

  Ajuste a distância mínima D sempre para a velocidade máxima, como se a redução da velocidade por meio da área de aviso não tivesse acontecido.
- Deixe sob os transportadores de rolos o espaço livre necessário, ao longo do trajeto, para as áreas de proteção que sobressaiam dos lados.
- Se forem de esperar desvios angulares do veículo durante a marcha, inclua uma margem de tolerância adicional, para que a viagem decorra sem problemas.

7.6 Proteção móvel lateral de sistemas de transporte não tripulados

⚠ ATENÇÃO

Perigo de lesões devido a uma insuficiente distância de imobilização do veículo

- Cabe à entidade operadora adotar as medidas organizacionais pertinentes que impeçam as pessoas de entrar pelos lados na área de proteção do veículo.

- Utilize uma resolução de, pelo menos, 150 mm para áreas de proteção móveis verticais.
- Posicione as bordas da área de proteção no sentido de marcha correspondente à borda dianteira da área de proteção horizontal.

- Tome cuidado para que os tempos de resposta de todos os componentes do circuito de desconexão sejam iguais ou então compense os tempos de resposta dimensionando as áreas de proteção de maneira diferente.
- Posicione as áreas de proteção verticais ligeiramente enviesadas, de maneira a que as bordas inferiores das áreas de proteção sobressaiam da largura do veículo do valor dos suplementos Z_{SM}, Z_F e eventualmente Z_{REFL}; veja a ilustração 7.15.

7.7 Montar os acessórios

7.7.1 Kit de montagem

O suporte de parede orientável permite ajustar o sensor de segurança durante a montagem em ± 10 graus, na horizontal e vertical.

Suporte de parede orientável

- Monte o suporte de parede cinza na parede.
- Monte o sensor de segurança no porta-aparelho amarelo.
- Usando os dois parafusos, monte o porta-aparelho com o sensor de segurança no suporte de parede.

  Aperte os parafusos para fixar o sensor de segurança.
- Alinhe o sensor de segurança com o nível eletrônico integrado.

7.7.2 Proteção contra roçamento

A proteção contra roçamento para a capa de lente é engatada por cima no sistema de montagem.

8 Ligação elétrica

⚠ ATENÇÃO
Acidentes graves devido a ligações elétricas incorretas!
↳ Deixe a ligação elétrica ser realizada somente por pessoas capacitadas.
↳ Em caso de proteções de acesso, ative o intertravamento de inicialização/rearme e dê atenção para que este não possa ser desbloqueado de dentro da zona de perigo.
↳ Escolha as funções de tal forma que o sensor de segurança possa ser empregado como oficialmente previsto (veja o capítulo 2.1.1).
↳ Escolha as funções relevantes do ponto de vista da segurança do sensor de segurança (veja o capítulo 5.2).
↳ Sempre ligue ambas as saídas de chaveamento de segurança, OSSD1 e OSSD2, em loop no circuito de trabalho da máquina.
↳ As saídas de sinal não podem ser usadas para a comutação de sinais relevantes do ponto de vista da segurança.

8.1 Alimentação elétrica

veja a tabela 17.7

Terra funcional

AVISO
Carcaça do sensor de segurança sempre à terra funcional ou à massa!
↳ A carcaça do sensor de segurança deve estar sempre ligada à terra (terra funcional) ou à massa da máquina ou do veículo.
↳ Se o sensor de segurança for fixado a um material não-condutor, p. ex., a uma parede de concreto, a carcaça do sensor de segurança deve ser aterrada.

- Recomendação de fábrica: ligação à terra funcional através de placa de massa/cordão (de baixa resistência para AF).
  Para a ligação à terra funcional estão previstos e assinalados os correspondentes pontos de conexão para parafusos autorrosqueantes na unidade de conexão embaixo; veja a ilustração 3.2.
- Ligação à terra funcional através da blindagem do cabo de conexão.
  Para a ligação à terra funcional, a blindagem do cabo de conexão no armário elétrico tem de ser ligada à terra ou aplicada à massa da máquina ou do veículo.

AVISO
Assegurar a ligação equipotencial!
↳ Se, mesmo que montada sobre material não-condutor, a carcaça do sensor de segurança ou o suporte de montagem estiver em contato com partes metálicas (mesmo que temporariamente), é preciso assegurar a necessária ligação equipotencial entre o armário elétrico e o potencial da carcaça; p. ex., por meio de ligação à terra da porta Ethernet.

8.2 Interfaces

O sensor de segurança possui duas interfaces:

- Interface para ligação ao CLP
- Interface para comunicação com o PC ou notebook

Interface	Tipo	Função
Comando	Cabo de conexão, 16 fios	• Alimentação de energia • Linhas de controle e linhas de sinais
Comunicação	M12 – RJ 45	Interface de configuração e interface de dados: • Configuração de parâmetros • Definição das áreas de proteção e definição das áreas de aviso • Transmissão de sinais e transmissão de valores medidos • Diagnóstico

O cabo de comando está fixado na unidade de conexão. O cabo de comunicação está incluído no material fornecido . Uma tampa de proteção na unidade de conexão protege a interface de comunicação quando não está conectado nenhum PC.

Pino	Sinal	Descrição
1	RES1	Inicialização/rearme Alternativa: confirmação do erro
2	UB	Tensão de alimentação
3	EA1	Controle do contator Alternativa: sinalização do estado
4	A1	Sinalização do estado
5	OSSDA1	Saídas de chaveamento de segurança
6	OSSDA2	Saídas de chaveamento de segurança
7	GND / massa	Terra funcional
8	MELD	Sinalização do estado
Rosca M12	FE	Terra funcional, blindagem do cabo de conexão. A blindagem do cabo de conexão está na rosca do conector M12. A rosca é parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional através do pino 7.

8.2.1 Cabo de conexão, comando

O sensor de segurança está equipado com um cabo de conexão de 16 fios.

Nº do fio	Cor do fio	Código de cores	Sinal
3	Branco	White	RES1
1 (1 mm^2)	Castanho	Brown	24 V
4	Verde	Green	EA1
5	Amarelo	Yellow	A1
6	Cinza	Gray	OSSDA1
7	Rosa	Pink	OSSDA2
2 (1 mm^2)	Azul	Blue	0 V (GND)
8	Vermelho	Red	MELD
9	Preto	Black	F1

Nº do fio	Cor do fio	Código de cores	Sinal
10	Violeta	Violet	F2
11	Cinza/Rosa	Gray/Pink	F3
12	Vermelho/Azul	Red/Blue	F4
13	Branco/Verde	White/Green	F5
14	Castanho/Verde	Brown/Green	SE1
15	Branco/Amarelo	White/Yellow	SE2
16	Amarelo/Castanho	Yellow/Brown	A2
Blindagem	Terra funcional A blindagem do cabo de conexão é a parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional.		

Nº do fio	Cor do fio	Código de cores	Sinal
3	Branco	White	RES1
1 (1 mm^2)	Castanho	Brown	24 V
4	Verde	Green	EA1
5	Amarelo	Yellow	A1
6	Cinza	Gray	OSSDA1
7	Rosa	Pink	OSSDA2
2 (1 mm^2)	Azul	Blue	0 V (GND)
8	Vermelho	Red	MELD
9	Preto	Black	F1
10	Violeta	Violet	F2
11	Cinza/Rosa	Gray/Pink	F3
12	Vermelho/Azul	Red/Blue	F4
13	Branco/Verde	White/Green	F5
14	Castanho/Verde	Brown/Green	SE1
15	Branco/Amarelo	White/Yellow	SE2
16	Amarelo/Castanho	Yellow/Brown	A2
17	Branco/Cinza	White/Gray	A3
18	Cinza/Castanho	Gray/Brown	A4
19	Branco/Rosa	White/Pink	EA2
20	Rosa/Castanho	Pink/Brown	EA3
21	Branco/Azul	White/Blue	EA4
22	Castanho/Azul	Brown/Blue	F6
23	Branco/Vermelho	White/Red	F7

Nº do fio	Cor do fio	Código de cores	Sinal
24	Castanho/Vermelho	Brown/Red	F8
25	Branco/Preto	White/Black	F9
26	Castanho/Preto	Brown/Black	F10
27	Cinza/Verde	Gray/Green	RES2
28	Amarelo/Cinza	Yellow/Gray	OSSDB1
29	Rosa/Verde	Pink/Green	OSSDB2
Blindagem	Terra funcional A blindagem do cabo de conexão é a parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional.		

8.2.2 Ocupação de pinos, porta Ethernet (comunicação) M12

O sensor de segurança está equipado com um conector circular M12 de 4 polos.

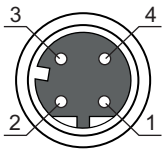
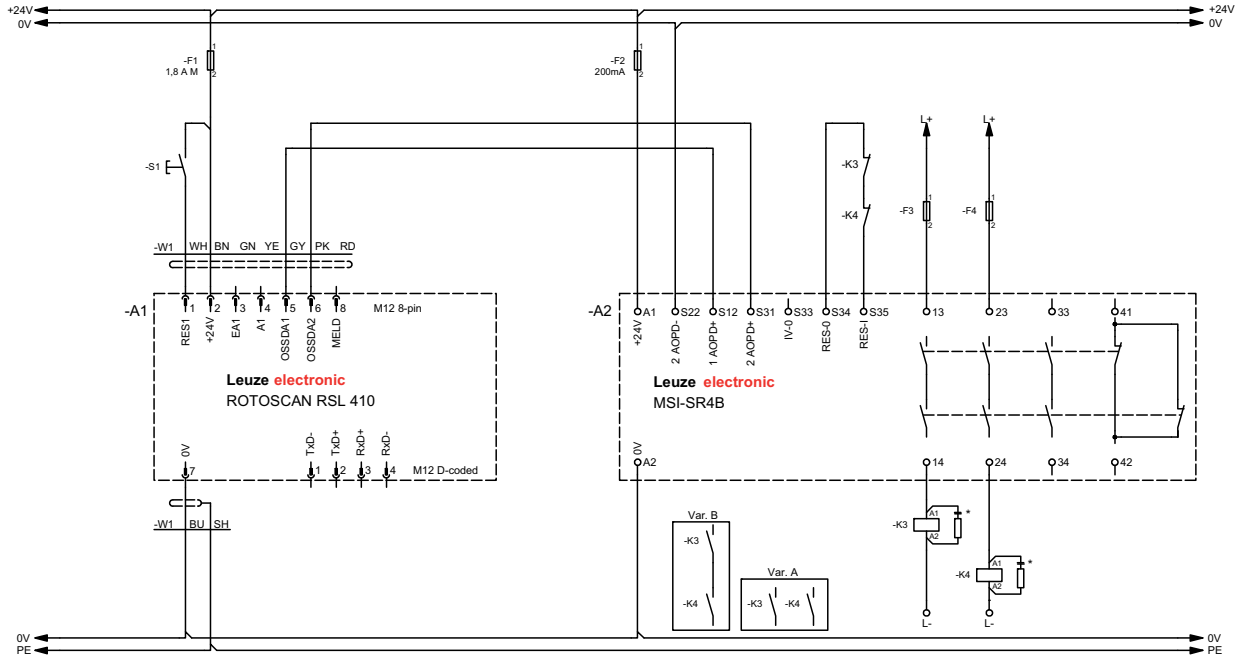


Ilustração 8.1: Ocupação de pinos, porta Ethernet

PINO	Sinal	Descrição
1	Tx+	Comunicação de dados, envio
2	Tx-	Comunicação de dados, envio
3	Rx-	Comunicação de dados, recepção
4	Rx+	Comunicação de dados, recepção
FE	GND/Malha	Terra funcional, blindagem do cabo de comunicação. A blindagem do cabo de conexão está na rosca do conector M12. A rosca é parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional.

8.3 Exemplos de circuitos



* Elemento de extinção de faíscas, prever um supressor de centelhas adequado

Ilustração 8.2: RSL 410 com relé de segurança MSI-SR4B

9 Configurar o sensor de segurança

Para iniciar a operação do sensor de segurança na sua aplicação, é necessário customizar o sensor de segurança através do software. Todos os dados de configuração são definidos com o software de configuração e diagnóstico.

Procedimento geral para a configuração do sensor de segurança

↳ Análise de riscos

- O sistema está delimitado e definido.
- O sensor de segurança foi selecionado como aparelho de segurança
- O tipo de proteção foi determinado (proteção de zona de perigo, ponto de perigo, contra acesso)

↳ Calcular a distância de segurança

Forma e dimensão das áreas de proteção e aviso

↳ Configurar o sensor de segurança

- Software de diagnóstico e configuração (veja o capítulo 4)
- Determinar o projeto de configuração (veja o capítulo 9.3)
- Configurar a função de proteção (veja o capítulo 9.4)

↳ Verificar o funcionamento (veja o capítulo 11)

9.1 Definir a configuração de segurança

⚠ ATENÇÃO

Acidentes graves causados por configurações de segurança incorretas!

A função de proteção do sensor de segurança só ficará garantida se este tiver sido configurado corretamente para a aplicação prevista.

↳ A configuração de segurança só deve ser efetuada por pessoas capacitadas.

↳ Escolha a configuração de segurança de tal forma que o sensor de segurança possa ser empregado como oficialmente previsto (veja o capítulo 2.1.1).

↳ Selecione as dimensões e os contornos da área de proteção em conformidade com a distância de segurança calculada para a aplicação (veja o capítulo 7.1.1)

↳ Selecione os parâmetros de configuração de segurança de acordo com sua análise de riscos.

↳ Após a colocação em funcionamento, verifique se o sensor de segurança está funcionando (veja o capítulo 11.1).

Requisitos:

- O sensor de segurança está montado (veja o capítulo 7 "Montagem") e ligado (veja o capítulo 8 "Ligação elétrica") corretamente
- O processo que acarreta perigo está desligado, as saídas do sensor de segurança estão desconectados e a instalação está bloqueada contra rearranque.
- A dimensão da área de proteção é determinada com base no local de montagem, nas distâncias de segurança e nos suplementos calculados.
- O modo de operação de inicialização/rearme que a aplicação exige foi definido.
- Se necessário, foram determinadas as condições para a comutação de pares de áreas.
- O software de configuração e diagnóstico para o sensor de segurança foi instalado no PC (veja o capítulo 4.2).

No software de diagnóstico e configuração estão já predefinidos para a aplicação diversos parâmetros, relevantes também do ponto de vista da segurança. Se possível, utilize estes valores predefinidos.

Procedimento

Todos os dados de configuração são definidos com o software de configuração e diagnóstico.

Para configurar o sensor de segurança, proceda da seguinte forma:

↳ Conectar o PC ao sensor de segurança

↳ Executar o software

- Definir os parâmetros de comunicação
- Determinar o projeto de configuração

↳ Configurar a função de proteção com o assistente de projeto

- Configuração da área de proteção/aviso
- Resolução e tempo de resposta
- Comportamento de inicialização
- Controle do contator
- Comutação de pares de áreas
- Configuração das saídas de sinalização

↳ Salvar o projeto de configuração

↳ Transmitir a configuração para o sensor de segurança

↳ Crie um documento de declaração de conformidade para a configuração do dispositivo e o dimensionamento das áreas de proteção. Esse documento tem de ser assinado pela pessoa responsável pela configuração.

Para documentar a configuração, você pode imprimir o arquivo de configuração ou salvá-lo como arquivo de texto no formato *.txt.

Os dados de configuração são salvados na unidade de conexão do sensor de segurança e por isso continuam estando disponíveis mesmo depois de uma troca ou um conserto da unidade de scanner. Uma nova transmissão dos dados de configuração só será necessária se forem feitas alterações na configuração.

9.2 Conectar o sensor de segurança ao PC

9.2.1 Conexão com cabo Ethernet

Conecte o cabo Ethernet ao PC ou à rede; veja o documento “Início rápido RSL 400”.

9.2.2 Conexão via Bluetooth

Requisitos: a comunicação Bluetooth do sensor de segurança está ativada (veja o capítulo 9.2.3)

↳ Ative a interface Bluetooth no PC.

↳ Selecione o sensor de segurança como aparelho para a ligação Bluetooth.

9.2.3 Definir os parâmetros de comunicação entre o sensor de segurança e o PC

No estado de entrega, o sensor de segurança tem os seguintes parâmetros de comunicação ativados:

Ethernet

- DHCP: obter endereço IP automaticamente

Bluetooth

- Módulo Bluetooth ativado
- Descoberta de dispositivos ativada

As definições dos parâmetros de comunicação podem ser alteradas com o software de configuração e diagnóstico no PC para, p. ex., atribuir ao sensor de segurança um endereço de IP fixo na sua rede.

↳ Execute o software de configuração e diagnóstico no PC.

- É apresentada a **Seleção de modo** do **Assistente de projeto**
- Se a **Seleção de modo** não for apresentada, dê um clique no botão , na barra de menu do software, para iniciar o **Assistente de projeto**.

↳ Selecione o modo de configuração e dê um clique em [Continuar].

O **Assistente de projeto** mostra a lista **Seleção de aparelhos** dos sensores de segurança configuráveis.

↳ Escolha o sensor de segurança da seleção de aparelhos e dê um clique em [Continuar].

A tela inicial para o projeto de configuração é apresentada juntamente com informações de identificação do sensor de segurança selecionado.

↳ Na tela inicial, dê um clique no separador *DEFINIÇÕES.*

Abre-se o menu **DEFINIÇÕES**.

Atribuir endereço IP fixo

↳ Selecione o item de menu **Comunicação > LAN**.

↳ Na caixa de diálogo **DHCP**, desative a caixa de seleção *Obter endereço IP automaticamente*.

↳ Na caixa de diálogo **CONFIGURAÇÕES DE CONEXÃO**, digite os dados para o endereço IP.

Ativar/desativar a interface Bluetooth

↳ Selecione o item de menu **Comunicação > Bluetooth**.

↳ Ative/desative a comunicação com o sensor de segurança através da interface Bluetooth com a caixa de seleção *Ativar módulo Bluetooth*. Se o módulo Bluetooth estiver desativado, não será possível a comunicação com o sensor de segurança através da interface Bluetooth.

↳ Ative/desative a descoberta de dispositivo Bluetooth com a caixa de seleção *Ativar descoberta de dispositivo* . Se a descoberta de dispositivo estiver desativada, o sensor de segurança não será identificado através da descoberta de dispositivo Bluetooth. Para a comunicação através da interface Bluetooth, é necessário digitar a identificação de dispositivo do sensor de segurança.

9.3 Definir o projeto de configuração

↳ Execute o software de configuração e diagnóstico no PC.

- É apresentada a **Seleção de modo** do **Assistente de projeto**
- Se a **Seleção de modo** não for apresentada, dê um clique no botão , na barra de menu do software, para iniciar o **Assistente de projeto**.

Durante a instalação do software é criado um usuário *admin* (sem solicitação de senha), o que permite executar o software sem identificação do usuário. Se estiverem registrados vários usuários (**Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural FDT), será necessário fazer o login no software com nome de usuário e senha.

Com este ajuste, você pode conectar com o sensor de segurança, bem como ler, carregar, criar ou modificar a configuração de segurança e todas as definições usando o DTM de dispositivo RSL 400. A senha para o sensor de segurança somente deve ser digitada ao baixar as alterações para o sensor de segurança ou ao alterar o nível de permissão; veja o capítulo 4.5.1.

↳ Selecione o modo de configuração e dê um clique em [Continuar].

O **Assistente de projeto** mostra a lista **Seleção de aparelhos** dos sensores de segurança configuráveis.

É possível usar um projeto de configuração já preparado como modelo e customizá-lo. Para fazê-lo, selecione o modo de configuração *Abrir um arquivo de projeto salvado*.

Se pretender carregar no PC o projeto de configuração atual salvado no sensor de segurança, selecione o modo de configuração *Seleção de dispositivos com descoberta de dispositivo e estabelecimento da conexão (online)*.

↳ Escolha o sensor de segurança da seleção de aparelhos e dê um clique em [Continuar].

O gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança apresenta a tela inicial para o projeto de configuração.

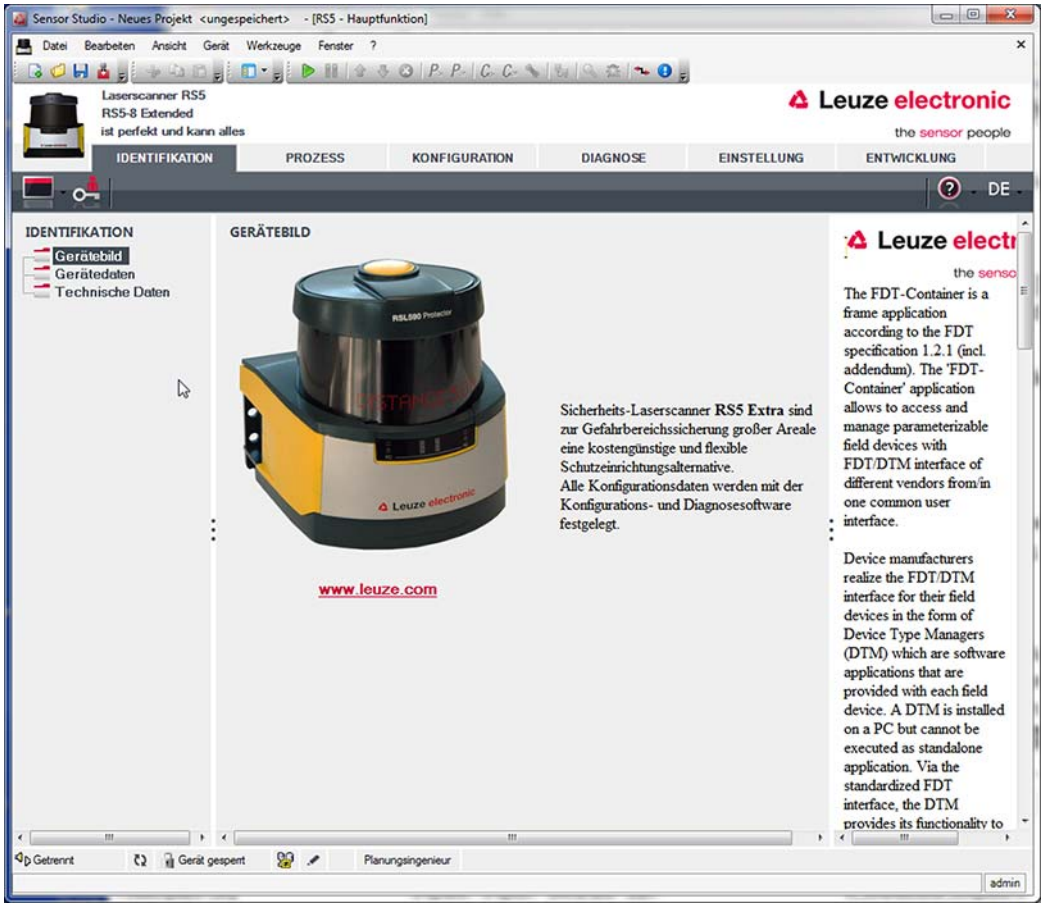

Sensor Studio - Neues Projekt <ungespeichert> - [RS5 - Hauptfunktion]
Datei Bearbeiten Ansicht Gerät Werkzeuge Fenster ?
Laserscanner RS5
RS5-8 Extended
ist perfekt und kann alles
Leuze electronic
the sensor people
IDENTIFIKATION
PROZESS
KONFIGURATION
DIAGNOSE
EINSTELLUNG
ENTWICKLUNG
DE
IDENTIFIKATION
Gerätebild
Gerätedaten
Technische Daten
GERÄTEBILD
Sicherheits-Laserscanner RS5 Extra sind zur Gefahrbereichssicherung großer Areale eine kostengünstige und flexible Schutzeinrichtungsalternative.
Alle Konfigurationsdaten werden mit der Konfigurations- und Diagnosesoftware festgelegt.
www.leuze.com
The FDT-Container is a frame application according to the FDT specification 1.2.1 (incl. addendum). The 'FDT-Container' application allows to access and manage parameterizable field devices with FDT/DTM interface of different vendors from/in one common user interface.
Device manufacturers realize the FDT/DTM interface for their field devices in the form of Device Type Managers (DTM) which are software applications that are provided with each field device. A DTM is installed on a PC but cannot be executed as standalone application. Via the standardized FDT interface, the DTM provides its functionality to
Getrennt
Gerät gespert
Planungsingenieur
admin

Ilustração 9.1: Tela inicial para o projeto de configuração

O gerenciador de dispositivos (DTM) é executado sem solicitação do nível de permissão do usuário. Mas durante a comunicação com o sensor de segurança, este controla a permissão do usuário. Para mudar de nível de permissão, veja o capítulo 9.9 "Selecionar o nível de permissão".

9.4 Configurar a função de proteção

Requisitos: a distância de segurança, os suplementos e as dimensões e os contornos da área de proteção foram determinados em conformidade com a posição de montagem (veja o capítulo 7.1.1).

↳ Na tela inicial, dê um clique no separador *CONFIGURAÇÃO*.

Abre-se o menu **CONFIGURAÇÃO** com as seguintes opções:

- *Gerenciamento*
- *OSSDs*
  Se estiver selecionada a opção *OSSDs* no menu **CONFIGURAÇÃO**, será mostrada a opção *Função de proteção A*.
- *Sequência de comutação*
  A opção *Sequência de comutação* apenas é mostrada quando estiver criado mais do que um par de áreas de proteção/aviso; veja o capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/aviso"
- *Saídas*
- *Outros*

9.4.1 Criar uma configuração de segurança simples

Para criar uma configuração de segurança para o comissionamento simples, você terá de passar por cinco etapas de configuração para chegar ao editor que permite definir os contornos das áreas de proteção e aviso.

Com um clique em [Continuar], você chega à etapa de configuração seguinte, sem selecionar a opção correspondente no menu **CONFIGURAÇÃO**.

Se efetuar alterações aos ajustes padrão em uma etapa de configuração, basta clicar no botão [Confirmar] e depois em [Continuar].

↳ *Gerenciamento*

↳ *OSSDs*

↳ *Função de proteção A*

↳ *Banco de dados A1*

↳ *Saídas*

9.4.2 Inserir parâmetros administrativos

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Gerenciamento*.

Abre-se a caixa de diálogo **GERENCIAMENTO**.

↳ Insira os dados do aparelho e os dados do projeto para o projeto de configuração nos respectivos campos de entrada.

9.4.3 Ativar a função de proteção e o controle do contator

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *OSSDs*.

Abre-se a caixa de diálogo **OSSDs**.

↳ Na lista **MODO DE FUNÇÃO**, selecione a função de proteção do sensor de segurança.

É apresentada a opção *Função de proteção A* no menu **CONFIGURAÇÃO**.

Os pares de áreas de proteção/aviso comutáveis para a função de proteção escolhida são determinados nos bancos de dados de configuração.

↳ Na lista **CONTROLE DO CONTATOR**, ative o controle do contator do sensor de segurança:
EDM OSSD A

O controle do contator ativado (EDM) ocupa as saídas de sinalização EA1 e/ou EA2. Estas saídas de sinal ficam bloqueadas para a configuração das saídas de sinalização.

↳ Dê um clique no botão [Confirmar].

9.4.4 Gerar e configurar pares de áreas de proteção/aviso

Os pares de áreas de proteção/aviso comutáveis para a função de proteção escolhida são determinados nos bancos de dados de configuração. Os bancos de dados de configuração são mostrados na árvore de navegação Menu de configuração como “Banco de dados”, p. ex., *Banco de dados A1*.

A configuração dos pares de áreas de proteção/aviso é descrita para o modo de função *Uma função de proteção* (*Função de proteção A*). Se tiver selecionado *Duas funções de proteção* como modo de função, configure adicionalmente os bancos de dados e os pares de áreas para a *Função de proteção B* segundo o método descrito.

Criar bancos

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Função de proteção A*.

Abre-se a caixa de diálogo **FUNÇÃO DE PROTEÇÃO A**.

↳ Digite a descrição da função de proteção no campo de entrada.

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique com a tecla direita do mouse na opção *Função de proteção A*.

Selecione *Adicionar banco de dados de configuração*.

Abre-se a caixa de diálogo **Adicionar banco de dados**.

↳ Na lista *Banco de dados*, selecione o número do banco de dados e dê um clique no botão [Adicionar]. Depois de terem sido adicionados todos os bancos de dados para a função de proteção, dê um clique em [Fechar].

Para cada banco de dados adicionado, a opção *Banco de dados [x]* é apresentada sob *Função de proteção A* no menu **Configuração**, desde que tenha sido selecionada uma função de proteção com vários bancos de dados como modo de função.

Configurar bancos de dados

A resolução para a detecção de mão, perna ou corpo, o tempo de resposta e o comportamento de inicialização do sensor de segurança e da comutação de pares de áreas para os pares de áreas de proteção/aviso são configurados através dos bancos de dados.

Para a resolução, o tempo de resposta e a velocidade máxima do sistema de transporte não tripulado, selecione os valores usados para o cálculo das distâncias de segurança e dos suplementos para a aplicação atribuída ao banco de dados de configuração.

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, selecione o banco de dados cuja configuração pretende definir.

São apresentadas as caixas de diálogo **APLICAÇÃO**, **TEMPO DE RESPOSTA**, **COMPORTAMENTO DE INICIALIZAÇÃO** e **COMUTAÇÃO DE PARES DE ÁREAS**.

↳ Na lista *APLICAÇÃO*, insira nos respectivos campos de entrada a resolução e eventualmente a velocidade máxima de um sistema de transporte não tripulado (FTS).

Se selecionar valores >0 nos campos de entrada *Resolução* ou *Velocidade máxima do sistema de transporte não tripulado*, será apresentada, no campo *Aplicação*, a aplicação normalmente usada para o banco de dados, p. ex., *Proteção de acesso a pontos de perigo*.

Para a proteção contra acesso, a proteção de acesso a pontos de perigo e a proteção de acesso a zonas de perigo, é preciso selecionar *Velocidade máxima do sistema de transporte não tripulado* =0!

↳ Na lista *TEMPO DE RESPOSTA*, selecione o tempo de resposta do sensor de segurança.

↳ Na lista *COMPORTAMENTO DE INICIALIZAÇÃO* selecione o comportamento de inicialização e o tempo de rearme do sensor de segurança.

A configuração do comportamento de inicialização só será implementada se existirem também as respectivas ligações elétricas de sinal; veja o capítulo 8 "Ligação elétrica".

↳ Na lista *MONITORAÇÃO DA COMUTAÇÃO DE PARES DE ÁREAS*, selecione o modo da comutação de pares de áreas e o tempo de comutação.

Modo de comutação Momento de comutação	Descrição
Seleção fixa de um par de áreas	Comutação de dois pares de áreas Durante o tempo de comutação, o par de áreas antigo é monitorado.
Seleção por entradas de sinal Momento de comutação fixo	Comutação de 10 pares de áreas; veja a tabela 5.4 Durante o tempo de comutação, ambos os pares de áreas são monitorados. As entradas F1 - F5 estão ativas.
Seleção por entradas de sinal Momento de comutação sobreposto	Comutação de 5 pares de áreas; veja a tabela 5.3 Depois de decorrido o tempo de comutação, é efetuada a mudança para o par de áreas que, nesse momento, estiver atribuído de forma fixa e validada. Sinais para a comutação dos pares de áreas durante o tempo de comutação não são levados em conta. Durante o tempo de comutação, o par de áreas antigo é monitorado. As entradas F1 - F5 estão ativas.

↳ Dê um clique no botão [Confirmar].

↳ Configure todos os outros bancos de dados da função de proteção segundo o método descrito.

Criar áreas de aviso e proteção

Um par de áreas é constituído por uma área de proteção e uma área de aviso.

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique, com a tecla direita do mouse, na opção *Banco de dados 1* em *Função de proteção A*

Selecione *Adicionar par de áreas*.

Abre-se a caixa de diálogo **Adicionar par de áreas**.

↳ Na lista *Par de áreas*, selecione o número do par de áreas e dê um clique no botão [Adicionar]. Depois de terem sido adicionados todos os pares de áreas para o banco de dados, dê um clique em [Fechar].

Os pares de áreas adicionados são apresentados no menu **CONFIGURAÇÃO** como opção sob *Banco de dados 1* em *Função de proteção A*. Para cada par de áreas é apresentada a opção *Parâmetros*.

↳ Se tiver sido selecionada uma função de proteção com vários bancos de dados de configuração, adicione os pares de áreas para os outros bancos de dados da *Função de proteção A*.

Os pares de áreas adicionados são apresentados no menu **Configuração** sob *Banco de dados [x]* em *Função de proteção A*.

Configurar áreas de aviso e proteção

Definir os contornos e os limites para a área de proteção e a área de aviso

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique no par de áreas cujas áreas de proteção e aviso pretende definir.

↳ Dê um clique no botão e defina os contornos e limites da área de proteção.

AVISO
Tamanho da área de proteção O tamanho da área de proteção é determinado pelas distâncias de segurança e os suplementos calculados para a aplicação atribuída ao banco de dados de configuração.

↳ Dê um clique no botão e defina os contornos e limites da área de aviso.

No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique com a tecla direita do mouse no par de áreas se pretender calcular o contorno automático da área de proteção ou aviso.

Configurar o modo de monitoramento e a autorização de comutação

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Parâmetros* do par de áreas cujas áreas de proteção e aviso definiu.

São apresentadas as caixas de diálogo **PAR DE ÁREAS** e **ATIVAÇÃO DO PAR DE ÁREAS**.

↳ Na caixa de diálogo **PAR DE ÁREAS**, selecione na lista *Modo de monitoramento* o modo de monitoramento para o par de áreas.

↳ Nas listas na caixa de diálogo **ATIVAÇÃO DO PAR DE ÁREAS**, ative a autorização de comutação e selecione a fonte de sinal para o sinal de autorização adicional.

Se usar uma detecção de refletor como sinal de autorização, terá de ativar, durante a configuração das áreas de proteção e aviso, a [Indicação de refletores] e especificar os espectros angulares e de distância para o refletor.

↳ Dê um clique no botão [Confirmar].

O par de áreas está integralmente configurado.

↳ Configure todos os outros pares de áreas do banco de dados de configuração segundo o método descrito.

9.5 Definir comutações de pares de áreas admissíveis

Estando o monitoramento da comutação de pares de áreas ativado, é possível definir a sequência permitida das comutações de pares de áreas.

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, selecione a opção *Sequência de comutação*.

Abre-se a caixa de diálogo **SEQUÊNCIA DE COMUTAÇÃO**.

↳ Na caixa de diálogo MONITORAMENTO DA COMUTAÇÃO DE PARES DE ÁREAS, ative a opção *Monitoramento*.

↳ Na caixa de diálogo MONITORAÇÃO DA COMUTAÇÃO DE PARES DE ÁREAS, defina a sequência das comutações de pares de áreas em conformidade com suas condições.

↳ Dê um clique no botão [Confirmar].

9.6 Configurar as saídas de sinalização

O usuário pode definir quais sinais de estado são transmitidos nas diversas conexões de sinais de estado.

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, selecione a opção *Saídas*.

Abre-se a caixa de diálogo **SAÍDAS**.

↳ Para cada conexão utilizável, selecione o grupo funcional e a função do sinal de estado.

↳ Dê um clique no botão [Confirmar].

9.7 Salvar o projeto de configuração

Para salvar a configuração carregada e alterada no software, poderá transmitir o arquivo de projeto de configuração para o sensor de segurança ou salvá-lo como arquivo no PC.

Salvar o projeto de configuração como arquivo

↳ Na barra de menu do software, dê um clique no botão

ou

Selecione o item de menu **Arquivo > Salvar.**

↳ Determine o local para salvar e o nome do arquivo de projeto de configuração.

↳ Clique em [Salvar].

9.8 Transmissão do projeto de configuração para o sensor de segurança

Para que suas alterações na configuração tenham efeito, é necessário transmitir o arquivo de projeto de configuração alterado para o sensor de segurança.

Requisitos:

- O software e o sensor de segurança estão interligados.
- O projeto de configuração alterado está carregado no software.
- A senha customizada para o nível de permissão *Engenheiro* está disponível.
  - Só os usuários do nível de permissão *Engenheiro* estão autorizados a transmitir os dados de configuração para o sensor de segurança. Para mudar de nível de permissão veja o capítulo 9.9 "Selecionar o nível de permissão".
  - Se não tiver sido definida nenhuma senha customizada para o nível de permissão *Engenheiro*, use a senha padrão predefinida (**safety**).

Em alternativa, poderá transmitir um projeto de configuração, que esteja salvado no PC como arquivo, diretamente para o sensor de segurança.

↳ Na barra de menu do software estrutural FDT, dê um clique no botão [seta para baixar]

ou:

Na barra de menu do software estrutural FDT, selecione **Aparelho > Baixar parâmetros.**

O software verifica o nível de permissão e solicita a senha.

↳ Selecione o nível de permissão *Engenheiro* e digite a senha padrão predefinida (**safety**) ou a senha customizada que foi definida.

Confirme com [OK].

O software transmite os dados do projeto de configuração para o sensor de segurança.

- Os dados de configuração são salvados na unidade de conexão do sensor de segurança.
- Uma cópia não executável do projeto de configuração é salvada na unidade de scanner do sensor de segurança.
  Se, no âmbito de uma troca de aparelhos, a unidade de scanner for montada em uma unidade de conexão nova de fábrica ainda não configurada, o projeto de configuração será transferido da unidade de scanner para a unidade de conexão, de acordo com uma instrução de software correspondente, e o sensor de segurança poderá ser usado sem configuração nova.

O software salvou o projeto de configuração no sensor de segurança.

9.9 Selecionar o nível de permissão

Se necessário, você pode alterar os níveis de permissão do usuário através do gerenciador de dispositivos.

↳ Na barra de menu DTM, dê um clique no botão .

Abre-se a caixa de diálogo **Mudar nível de permissão**.

↳ Selecione na lista *Permissão* a entrada *Engenheiro, Especialista* ou *observador* e digite eventualmente a senha customizada anteriormente definida ou a senha padrão predefinida.

- Senha padrão *Engenheiro*: **safety**
- Senha padrão *Especialista*: **comdiag**

↳ Confirme com [OK].

10 Colocar em funcionamento

⚠ ATENÇÃO
Ferimentos graves causados pela aplicação incorreta do sensor de segurança!
↳ Assegure-se de que a instalação completa e a integração do dispositivo optoeletrônico de proteção tenham sido verificadas por encarregados capacitados.
↳ Certifique-se de que um processo que acarreta perigo somente possa ser iniciado com o sensor de segurança ligado

Requisitos:

- O sensor de segurança está montado (veja o capítulo 7 "Montagem") e ligado (veja o capítulo 8 "Ligação elétrica") corretamente
- Operadores foram instruídos sobre a utilização correta
- O processo que acarreta perigo está desligado, as saídas do sensor de segurança estão desconectados e a instalação está bloqueada contra rearranque

↳ Após a colocação em funcionamento, verifique se o sensor de segurança está funcionando (veja o capítulo 11.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

10.1 Ligar

Exigências à tensão de alimentação (fonte de alimentação):

- O isolamento seguro da rede elétrica é garantido.
- Uma reserva de corrente de no mínimo 2 A está disponível.

↳ Ligue o sensor de segurança.

10.2 Alinhar o sensor de segurança

AVISO
Falha de funcionamento causada por alinhamento incorreto ou insuficiente!
↳ Deixe a orientação, no âmbito do comissionamento, unicamente por conta de pessoal qualificado.
↳ Observe as folhas de dados e instruções de montagem dos diferentes componentes.

Para facilitar o alinhamento no âmbito do comissionamento, os sensores de segurança da série RSL 400 dispõem de um nível eletrônico integrado.

↳ Alinhe o sensor de segurança com o nível eletrônico integrado.

10.3 Desbloqueio do intertravamento de inicialização/rearme

⚠ ATENÇÃO
Ferimentos graves causados pelo desbloqueio precoce do intertravamento de inicialização/rearme!
Se o intertravamento de inicialização/rearme é desbloqueado, a instalação pode arrancar automaticamente.
↳ Antes de desbloquear o intertravamento de inicialização/rearme, certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.

A pessoa responsável pode, após interrupções do processo (devido ao disparo da função de proteção, falha da alimentação de tensão) restabelecer o estado LIGADO do sensor de segurança.

↳ Desbloqueie o intertravamento de inicialização/rearme com o botão de reinicialização.

10.4 Encerramento

Encerrar temporariamente uma máquina com sensor de segurança

Se pretender encerrar temporariamente uma máquina com o sensor de segurança, não precisa observar quaisquer etapas intercalares. O sensor de segurança salva a configuração e retoma esta configuração ao voltar a ser ligado.

Encerrar o sensor de segurança e retirá-lo da máquina

Se pretender encerrar o sensor de segurança e guardá-lo para uma utilização posterior, precisa repor as configurações de fábrica do sensor de segurança.

↳ Recoloque as definições do sensor de segurança com o software nas definições de fábrica.

No gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança, selecione **DEFINIÇÕES > Definições DTM.**

10.5 Recomissionamento

Recomissionar a máquina com sensor de segurança

Se você tiver encerrado a instalação com o sensor de segurança apenas temporariamente e recomissionar agora a instalação sem qualquer alteração, poderá recolocar o sensor de segurança em funcionamento com a mesma configuração em vigor quando do encerramento. A configuração permanece guardada no sensor de segurança.

↳ Realize um teste de funções (veja o capítulo 11.3 "Periodicamente pelo operador").

Comissionar uma máquina com sensor de segurança após uma modificação ou reconfiguração

Se tiver introduzido alterações profundas na máquina ou se tiver reconfigurado o sensor de segurança, é preciso inspecionar o sensor de segurança como por ocasião da primeira entrada em operação.

↳ Inspecione o sensor de segurança (veja o capítulo 11.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

10.6 Colocar a unidade de scanner de substituição em funcionamento

A unidade de scanner de substituição e a unidade de scanner antiga devem coincidir nos seguintes aspetos:

- Tipo de unidade de scanner de acordo com a chapa de características ou compatível com a unidade de scanner atual com maior alcance e maior leque de funções
- Montagem na unidade de conexão existente

Montar e alinhar a unidade de scanner de substituição

↳ Monte a unidade de scanner de substituição ao invés da antiga unidade de scanner na unidade de conexão (veja o capítulo 14.1 "Trocar a unidade de scanner").

AVISO
Não requer novo alinhamento do sensor de segurança Não é necessário um novo alinhamento do sensor de segurança, dado que a unidade de scanner de substituição é montada na unidade de conexão existente, já alinhada.

Transmissão da configuração para a unidade de scanner de substituição

A configuração salvada na unidade de conexão é transmitida automaticamente para a unidade de scanner de substituição.

⚠ ATENÇÃO

Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por configuração incorreta

- A configuração do sensor de segurança salvada na unidade de conexão só pode ser assumida sem alterações se a unidade de scanner original e a unidade de scanner de substituição tiverem o mesmo alcance e a mesma classe de rendimento.
- Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com a classe de rendimento da unidade de scanner de substituição
- Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com o alcance da unidade de scanner de substituição.

Transferir a configuração com o PC

Se a unidade de scanner de substituição se distinguir da unidade de scanner original em nível de alcance e/ou classe de rendimento, é necessário adaptar a configuração do sensor de segurança à configuração da unidade de scanner de substituição.

- Ligue a interface de comunicação Ethernet do sensor de segurança ao PC.
- Configure o sensor de segurança em conformidade com o alcance e a classe de rendimento da unidade de scanner de substituição; veja o capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança".
- Transmita a configuração para o sensor de segurança com a unidade de scanner de substituição.

A transmissão bem sucedida da configuração é confirmada através de uma breve intermitência do LED amarelo 2.

Se o sensor de segurança apresentar uma anomalia, significa que a unidade de scanner de substituição não é compatível com a unidade de conexão.

Verificar a unidade de scanner de substituição

A verificação do aparelho de substituição depende do fato de a configuração ter sido aceita automaticamente da unidade de conexão ou de ter sido transmitida uma configuração alterada para o sensor de segurança.

- Se a configuração tiver sido aceita da unidade de conexão, verifique o sensor de segurança mediante a lista de verificação para a inspeção diária.
- Se tiver transmitido uma nova configuração para o sensor de segurança, controle o sensor de segurança como para a primeira entrada em operação (veja o capítulo 11.1.1).

11 Inspecionar

AVISO

- Os sensores de segurança devem ser substituídos logo que sua vida útil tiver decorrido (veja o capítulo 17 "Dados técnicos").
- Sempre troque o conjunto completo de sensores de segurança.
- Com relação aos testes, observe as prescrições válidas a nível nacional, se for aplicável.
- Faça a documentação de todos os testes de forma bem compreensível e anexe a configuração dos sensores de segurança aos documentos, incluindo os dados para distâncias mínimas e de segurança.

11.1 Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações

⚠ ATENÇÃO

Ferimentos graves devido a um comportamento imprevisível da máquina no ato do primeiro comissionamento!

- Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo.

- Instrua os operadores antes que esses iniciem suas atividades. A responsabilidade de instruir os encarregados é do proprietário da máquina.
- Afixe os avisos de testes diários sobre a máquina, de forma bem visível, e na língua do país de origem dos operadores, por ex., imprimindo o capítulo correspondente (veja o capítulo 11.3).
- Verifique o bom funcionamento elétrico e a instalação em conformidade com as informações deste documento.

Conforme IEC/TS 62046 e prescrições nacionais (por ex. diretiva comunitária 2009/104/CE), a realização de testes por pessoas capacitadas está prescrita nas seguintes situações:

- Antes do primeiro comissionamento
- Após a realização de modificações na máquina
- Após longo período de parada da máquina
- Após uma conversão ou reconfiguração da máquina

- Para a preparação, verifique os critérios mais importantes para o sensor de segurança em conformidade com a seguinte lista de verificação (veja o capítulo 11.1.1 "Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações"). O processamento de todos os passos contidos na lista de verificação não substitui a inspeção através de uma pessoa capacitada!

Somente quando estiver comprovado o correto funcionamento do sensor de segurança é que este poderá ser integrado ao circuito de comando da instalação.

11.1.1 Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações

AVISO

O processamento de todos os passos contidos na lista de verificação não substitui a inspeção através de uma pessoa capacitada!

- Se você responder um dos pontos da lista de verificação (veja a tabela 11.1) com *não*, a máquina não pode mais ser operada.
- A norma IEC/TS 62046 contém recomendações complementares para a inspeção de dispositivos de proteção

Tabela 11.1: Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações

Verifique:	sim	não	n. a.[a)]
O sensor de segurança está sendo operado em conformidade com as condições ambientais especificadas (veja o capítulo 17 "Dados técnicos")?			
O sensor de segurança está alinhado corretamente e todos os parafusos de fixação e plugues de conexão estão bem apertados?			
O sensor de segurança, cabos de conexão, conectores, capas de proteção e dispositivos de comando estão isentos de danos e sem sinais de manipulação?			
O sensor de segurança cumpre os requisitos do nível de segurança exigido (PL, SIL, categoria)?			
As saídas de chaveamento de segurança (OSSDs) estão integradas no comando da máquina a seguir, em conformidade com a categoria de segurança necessária?			
Os elementos de comutação comandados pelo sensor de segurança estão sendo monitorados (p. ex., por contatores através de EDM) em conformidade com o nível de segurança exigido (PL, SIL, categoria)?			
Todos os pontos de perigo nas imediações do sensor de segurança podem ser acessados somente pela área de proteção do sensor de segurança?			
Todos os dispositivos adicionais de proteção necessários nas imediações diretas (p. ex., grades de proteção) estão montados corretamente e protegidos contra manipulação?			
No caso de ser possível uma presença não detectada entre o sensor de segurança e o ponto de perigo: o respectivo intertravamento de inicialização/ rearme atribuído está em perfeitas condições de funcionamento?			
O dispositivo de comando para o destravamento do intertravamento de inicialização/rearme está montado de modo a que não possa ser acessado a partir da zona de perigo e de maneira a que a partir do local de instalação seja possível ter uma visão geral de toda a zona de perigo?			
O tempo de parada máximo da máquina foi cronometrado e documentado?			
A distância de segurança necessária está sendo mantida?			
A interrupção com o respectivo corpo de prova apropriado provoca a parada do(s) movimento(s) perigoso(s)?			
O sensor de segurança permanece ativado durante todo o período em que ocorre(m) o(s) movimento(s) perigoso(s)?			
O sensor de segurança é eficaz em todos os modos de operação relevantes da máquina?			
O início de movimentos perigosos é impedido com segurança quando a área de proteção é interrompida com o respectivo corpo de prova apropriado?			
A capacidade de detecção do sensor (veja a tabela 11.2) foi testada e o resultado foi positivo?			
As distâncias em relação às superfícies refletoras foram respeitadas durante a configuração e, a seguir, não foram detectadas reflexões?			
Os avisos de testes periódicos do sensor de segurança, destinados aos operadores, estão afixados de forma bem visível e legível?			

Verifique:	sim	não	n. a.[a)]
Não existe nenhuma possibilidade de alterar a função de segurança (p. ex.: comutação de área de proteção) com facilidade?			
Os ajustes capazes de causar um estado inseguro só podem ser efetuados com chave, senha ou ferramentas?			
Existem indicadores que representem um incentivo à manipulação?			
Os operadores foram devidamente treinados antes de iniciar sua atividade?			

a) Não aplicável

11.2 Regularmente por pessoas capacitadas

É necessário que pessoas capacitadas efetuarem testes regulares verificando a interação segura entre o sensor de segurança e a máquina, a fim de descobrir alterações na máquina ou manipulações indevidas no sensor de segurança.

De acordo com a norma IEC/TS 62046 e regulamentos nacionais (p. ex., diretiva 2009/104/CE da UE), as inspeções em elementos sujeitos a desgaste efetuadas por pessoas capacitadas e em intervalos periódicos são obrigatórias. É possível que os intervalos de inspeção sejam regulamentados por prescrições válidas a nível nacional (recomendação conforme IEC/TS 62046: 6 meses).

- Deixe que todos os testes sejam realizados por pessoas capacitadas.
- Observe as prescrições válidas no país em questão e os prazos por elas exigidos.
- Para a preparação, atentar na lista de verificação (veja o capítulo 11.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

11.3 Periodicamente pelo operador

O funcionamento correto do sensor de segurança deve ser verificado regularmente em função do respectivo risco (p. ex.: diariamente ou quando da mudança de turno) e em conformidade com a seguinte lista de verificação para poder descobrir eventuais danos ou manipulações não autorizadas.

Devido à complexidade das máquinas e dos processos poderá ser necessário verificar alguns dos itens em intervalos mais longos. Atente para a diferenciação: “Verifique pelo menos” e “Verifique na medida do possível”.

⚠ ATENÇÃO

Ferimentos graves causados por um comportamento imprevisível da máquina durante a inspeção!

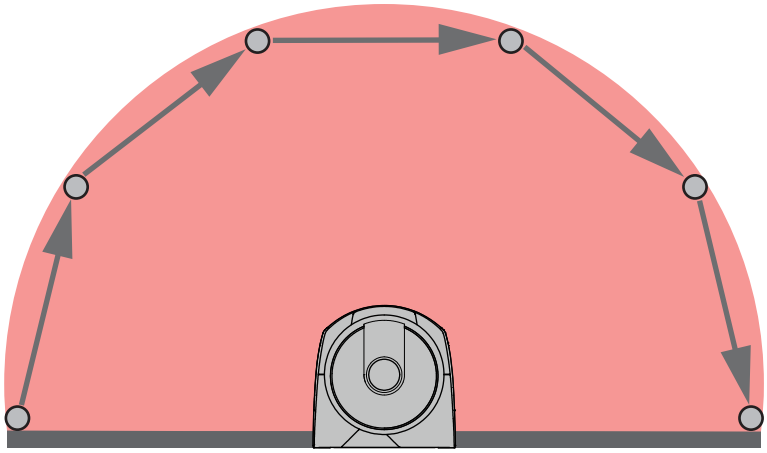
- Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo.
- Providencie o treinamento dos operadores antes de mandá-los iniciar a atividade e disponibilize os corpos de prova apropriados, bem como também as respectivas instruções de verificação apropriadas.

11.3.1 Lista de verificação - Periodicamente pelo operador

AVISO

- Se você responder um dos pontos da lista de verificação (veja a tabela 11.1) com *não*, a máquina não pode mais ser operada.

Tabela 11.2: Lista de verificação – Teste de função periódico por operadores/pessoas treinados(as)

Verifique pelo menos:	Sim	Não
O sensor de segurança e os plugues de conexão estão montados com firmeza e não apresentam danos, modificações ou sinais de manipulação aparentes?		
Foram efetuadas alterações aparentes nos meios de acesso ou entrada?		
Teste a eficácia do sensor de segurança: • O LED 1 no sensor de segurança deve acender-se em verde (veja o capítulo 3.3.1). • Interrompa a área de proteção (veja a ilustração 11.1) usando um corpo de prova apropriado opaco:  Ilustração 11.1: Teste da função da área de proteção com uma vareta de teste O LED 1 no sensor de segurança acende-se com luz vermelha fixa quando a área de proteção está interrompida?		

Verifique, na medida do possível, em pleno funcionamento:	Sim	Não
Dispositivo de proteção com função de aproximação: a área de proteção é interrompida com um corpo de prova, com a máquina já em funcionamento. Nessa situação, as partes aparentemente perigosas da máquina são imobilizadas sem grande retardo perceptível?		
Dispositivo de proteção com detector de presença: a área de proteção é interrompida com o corpo de prova. O funcionamento das partes aparentemente perigosas da máquina fica impedido?		

12 Cuidados

Dependendo da carga específica de cada aplicação, é necessário limpar a capa de lente.

12.1 Limpar a capa de lente

Utilize na limpeza o kit de limpeza, composto por um detergente especial e panos de limpeza *** 'Dicas para encomendas e acessórios' on page 99 ***.

O modo de procedimento de limpeza depende do grau de contaminação:

Contaminação	Limpeza
Partículas, soltas, abrasivas	↳ Aspirar sem tocar ou soprar suavemente usando ar sem óleo ↳ Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Partículas, soltas, não abrasivas	↳ Aspirar sem tocar ou soprar suavemente usando ar sem óleo ou Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Partículas, aderentes	↳ Umedecer com um pano embebido em detergente ↳ Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Partículas, carregadas de eletricidade estática	↳ Aspirar sem tocar ↳ Limpar em um só movimento usando um pano embebido em detergente
Partículas/gotas, gorduroso	↳ Umedecer com um pano embebido em detergente ↳ Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Gotas de água	↳ Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Gotas de óleo	↳ Umedecer com um pano embebido em detergente ↳ Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Dedadas	↳ Umedecer com um pano embebido em detergente ↳ Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Riscos	↳ Substituir a capa de lente *** 'Substituir a capa de lente' on page 84 ***

AVISO
O uso de detergentes ou panos errados danifica a capa de lente
↳ Não utilize detergentes abrasivos nem panos que risquem.

Se a limpeza demorar mais de quatro segundos, por ex. quando existem dedadas, o sensor de segurança indica a existência de uma anomalia no monitoramento da capa de lente. Após a limpeza, o sensor de segurança faz um auto-reset.

↳ Embeber o pano em detergente.

↳ Limpar a capa de lente em um só movimento.

13 Diagnóstico e resolução de erros

13.1 O que fazer em caso de falha?

Uma vez que o sensor de segurança tenha sido ativado, elementos indicadores (veja o capítulo 3.3) facilitam a verificação do funcionamento regular e a busca de falhas.

Em caso de falha, é possível identificar o erro através das indicações dos diodos luminosos e através da leitura do aviso no display. Com ajuda do aviso de falha, é possível identificar a razão do erro e tomar medidas para eliminá-lo.

AVISO
Quando o sensor de segurança emitir uma indicação de erro, geralmente, você poderá eliminar sozinho a respectiva causa! ↳ Desligue a máquina e mantenha-a desligada. ↳ Analise a causa do erro com base nas indicações de diagnóstico e elimine o erro. ↳ Caso não consiga corrigir o erro, entre em contato com a subsidiária Leuze electronic responsável ou ligue para o serviço de atendimento da Leuze electronic (veja o capítulo 16).

13.2 Indicações de diagnóstico

Os indicadores de diagnóstico são compostos por uma letra mais três números, dividida por classes de letras e primeiro número.

Tabela 13.1: Indicações de diagnóstico

Classe	Número	Descrição
I (informação) • Sem desativação das OSSDs • Operação continua sendo possível sem restrição	0..	Sujeira na janela
	1..	Comunicação (sem erro HW)
	2..	Irregularidade nas rotações (batidas)
	3..	Ofuscamento, etc
	4..	tbd
	5..	tbd
	6..	tbd
	7..	tbd
	8..	tbd
	9..	tbd

Classe	Número	Descrição
U (utilização) Erro do usuário	0..	tbd
	1..	Ativação do par de áreas
	2..	Comutação de pares de áreas
	3..	Comutação/seleção banco de dados de configuração
	4..	tbd
	5..	tbd
	6..	tbd
	7..	tbd
	8..	tbd
	9..	tbd
E (externo) Erro externo	0..	Monitoramento de janela (desligamento)
	1..	Teste das OSSDs negativo
	2..	Alimentação de tensão
	3..	Entradas de parada de emergência
	4..	tbd
	5..	tbd
	6..	tbd
	7..	tbd
	8..	tbd
	9..	tbd
F (falha) Erro interno do aparelho • Desligamento • Autoteste não resultou • Avaria de hardware	0..	tbd
	1..	tbd
	2..	tbd
	3..	tbd
	4..	tbd
	5..	tbd
	6..	tbd
	7..	tbd
	8..	tbd
	9..	tbd

Classe	Número	Descrição
P (parâmetro) Irregularidade na configuração	0..	Juntamente com a unidade de conexão
	1..	Juntamente com a interface de software
	2..	tbd
	3..	tbd
	4..	tbd
	5..	tbd
	6..	tbd
	7..	tbd
	8..	tbd
	9..	tbd

14 Conservação

14.1 Trocar a unidade de scanner

Quando a inspeção do sensor de segurança ou uma mensagem de erro identificar uma unidade de scanner avariada, substitua a unidade de scanner.

Somente uma pessoa capacitada e instruída poderá substituir a unidade de scanner.

A substituição da unidade de scanner segue os seguintes passos:

- Desmontar a unidade de scanner da unidade de conexão
- Montar a unidade de scanner de substituição na unidade de conexão

AVISO

Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por impurezas!

↳ Efetue todos os trabalhos em uma atmosfera, tanto quanto possível, isenta de poeira.

Não toque em quaisquer componentes no interior do dispositivo.

⚠ ATENÇÃO

Falha de funcionamento do sensor de segurança por incompatibilidade da unidade de conexão e da unidade de scanner! Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por configuração incorreta!

↳ Se possível, troque a unidade de scanner por uma unidade de scanner com o mesmo alcance e pertencente à mesma classe de rendimento (p. ex., RSL 420-M por RSL 420-M). Só assim será possível assumir a configuração do sensor de segurança salvada na unidade de conexão sem fazer qualquer alteração.

↳ Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com a classe de rendimento da unidade de scanner substituída.

Se uma unidade de scanner for montada em uma unidade de conexão de uma classe de rendimento mais baixa (p. ex., uma unidade de scanner RSL 430 em uma unidade de conexão CU416), a cablagem da unidade de conexão só permite a execução das funções da classe de rendimento mais baixa (da unidade de conexão).

Se uma unidade de scanner for montada em uma unidade de conexão de uma classe de rendimento mais alta (p. ex., uma unidade de scanner RSL 420 em uma unidade de conexão CU429), a potência da unidade de scanner só permite a execução das funções da classe de rendimento mais baixa (da unidade de scanner).

↳ Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com o alcance da unidade de scanner substituída.

Se a unidade de scanner for substituída por uma unidade de scanner com alcance divergente (p. ex., RSL 420-L por RSL 420-M), é preciso verificar e, se necessário, adaptar a configuração do sensor de segurança.

Para obter informações mais detalhadas sobre a montagem da unidade de scanner consulte o documento “Início rápido RSL 400”.

↳ Solte os fechos rápidos dos dois lados da unidade de scanner.

↳ Puxe a unidade de scanner da unidade de conexão.

↳ Coloque a nova unidade de scanner sobre a unidade de conexão.

↳ Conecte e travar a nova unidade de scanner com os fechos rápidos existentes dos dois lados.

↳ Verifique a configuração do sensor de segurança; veja o capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança".

Se uma unidade de scanner pré-configurada for montada em uma unidade de conexão nova ainda não configurada, o projeto de configuração salvado na unidade de scanner é transmitido para a unidade de conexão e, após uma reinicialização, o sensor de segurança pode ser usado sem reconfiguração.

↳ Controle o sensor de segurança como para a primeira entrada em operação; veja o capítulo 11.1.1

14.2 Substituir a capa de lente

Uma capa de lente arranhada deve ser substituída.

Somente uma pessoa capacitada e instruída poderá substituir a capa de lente.

Substituir a capa de lente

AVISO
Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por impurezas
↳ Efetue todos os trabalhos em uma atmosfera, tanto quanto possível, isenta de poeira.
Não toque em quaisquer componentes no interior do dispositivo.
Elimine todas as dedadas da capa de lente.

↳ Desmonte o sensor de segurança da máquina.

No documento “Início rápido RSL 400” encontram-se informações detalhadas sobre a montagem do sensor de segurança.

↳ Coloque o sensor de segurança sobre uma base plana.

↳ Desaperte os quatro parafusos de sextavado interno no painel traseiro da carcaça.

↳ Separe cuidadosamente as duas partes da carcaça.

↳ Desaperte os parafusos das abas de fixação.

↳ Retire as abas de fixação.

↳ Pressione a capa de lente antiga para trás, até sair da carcaça.

↳ Pegue na capa de lente nova pelos lados e coloque-a cuidadosamente na posição correta.

Tome cuidado para que a vedação de borracha seja colocada corretamente na ranhura prevista na carcaça e que não é danificada.

↳ Verifique se não é deixado qualquer interstício entre a capa de lente e a carcaça.

↳ Fixe a capa de lente com as abas de fixação.

Poderá facilitar o parafusamento das abas de fixação exercendo uma ligeira pressão sobre a borda externa da capa de lente.

↳ Inspecione os componentes do sensor de segurança, por ex. espelho, lente, partes da carcaça, com relação a ausência de poeira, soprando, se necessário, o sensor de segurança com um jato moderado de ar comprimido sem óleo.

↳ Una cuidadosamente as duas partes da carcaça.

Os dois pernos de retenção têm de entrar nos passa-fio de borracha previstos.

↳ Aperte alternadamente os parafusos de sextavado interno, com cuidado, no painel traseiro da carcaça.

↳ Elimine as dedadas da capa de lente, caso existam.

15 Eliminar

↳ Durante a eliminação, observe as disposições nacionais válidas para componentes eletrônicos.

16 Serviço e assistência

Número de telefone do serviço de assistência de 24 horas:
+49 (0) 7021 573-0

Linha de assistência:
+49 (0) 8141 5350-111
De segunda a quinta-feira das 8h00 às 17h00 (UTC +1)
Sexta-feira das 8h00 às 16h00 (UTC +1)

E-mail:
service.protect@leuze.de

Endereço de devolução para reparos:
Servicecenter
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen / Germany

17 Dados técnicos

17.1 Dados gerais

Tabela 17.1: Dados técnicos relevantes para a segurança

Tipo conforme IEC/EN 61496	Tipo 3
SIL conforme IEC 61508	SIL 2
SILCL conforme IEC/EN 62061	SILCL 2
Performance Level (PL) conforme EN ISO 13849-1	PL d
Categoria conforme EN ISO 13849-1	Cat. 3
Probabilidade média de uma falha perigosa por hora (PFH_d)	$1{,}5x10^{-7}$ 1/h
Vida útil (T_M)	20 anos

Tabela 17.2: Ótica

Classe de proteção laser em conformidade com a norma EN 60825-1	Classe 1
Comprimento de onda	905 nm
Frequência de repetição	25 kHz
Taxa de varredura	25 escaneamentos/s, equivalente a 40 ms/escaneamento
Espectro angular	No máx. 270°
Resolução angular	0,1°
Área de tolerância do contorno de referência	± 200mm

Tabela 17.3: Dados da área de proteção

Sensor de segurança	RSL 410	RSL 420	RSL 430
Quantidade de pares de áreas	1	10	10 + 10
Contorno de referência selecionável	x	x	x
Alcance mínimo ajustável	200 mm		
Área de detecção do corpo-de-prova a partir da borda da carcaça	Para aumentar a disponibilidade, a capacidade de detecção está limitada à gama de 0 mm até 50 mm.		
Fator de reflectância SF mínimo	1,8 %		

Tabela 17.4: Alcance da área de proteção

Alcance do aparelho	S	M	L	XL
Resolução [mm]	Alcance da área de proteção [m]			
150	3,00	4,50	6,25	8,25
70	3,00	4,50	6,25	8,25
60	3,00	4,50	6,25	8,25
50	3,00	4,50	6,25	6,25
40	3,00	4,50	4,50	4,50
30	3,00	3,50	3,50	3,50

Tabela 17.5: Dados de áreas de aviso

Quantidade de pares de áreas	1, 10, 10 + 10
Alcance da área de aviso	0 - 20 m
Tamanho do objeto	150 mm x 150 mm
Fator de reflectância WF mínimo	No mín. 10 %

Tabela 17.6: Dados de áreas de medição

Área de detecção	0 - 50 m
Fator de reflectância	20 %
Resolução radial	5 mm
Resolução lateral	0,1°

Tabela 17.7: Alimentação elétrica

Alimentação de tensão	Alimentação em conformidade com a norma IEC 742 com isolamento seguro da rede elétrica e ajuste no caso de quedas de tensão até 20 ms, de acordo com a norma EN 61496-1.
Fonte de alimentação do inversor	24 V CC (+/-10 %) (especificações relativas aos cabos eventualmente divergentes)
Fonte de alimentação	24 V CC (+/-15 %) (especificações relativas aos cabos eventualmente divergentes)
Bateria	24 V CC (+ 20/-30 %) (especificações relativas aos cabos eventualmente divergentes)
Proteção contra sobrecorrente	Através de fusível de 1,8 A de ação média-lenta no armário elétrico
Consumo de corrente	Aprox. 650 mA (utilizar uma fonte de alimentação com 2,5 A)
Consumo de potência	12 W a 24 V mais carga de saída

Proteção contra sobretensão	Proteção contra sobretensão com disjuntor limitador protegido por fusível
Condutor de proteção	conexão não permitida
Conexão do aparelho	Cabo de conexão, 16 fios
Conector macho Ethernet/comunicação	Plugue de conexão M12-8

Tabela 17.8: Entradas

Inicialização/rearme	+24 V com isolamento óptico, monitoramento dinâmico
Comutação de pares de áreas	Seleção de 10 pares de áreas através de 5 cabos de comando +24 V com isolamento óptico, monitoramento dinâmico
Definição do sinal: High/lógico 1 Low/lógico 0	 16 - 30 V < 3 V

Tabela 17.9: Saídas de chaveamento de segurança

OSSD Saídas de comutação de segurança a transístor	2 saídas a semicondutores PNP seguras à prova de curto-circuito, com monitoramento de circuitos cruzados		
	Mínimo	Típico	Máximo
Tempo de resposta	80 ms (2 varreduras)		1000 ms (25 varreduras)
Tensão de chaveamento high ativa	U_B - 3,2 V		
Tensão de comutação low			2,0 V
Corrente de comutação			300 mA
Frequência de corte f_g			1 kHz
Capacitância de carga C_{carga}			100 nF
Comprimento do cabo entre o sensor de segurança e a carga com uma secção transversal de 0,25 mm^2			25 m
Secção transversal admissível do condutor	0,25 mm^2		
Largura do impulso de teste			100 ms
Afastamento do impulso de teste	5 ms		

As saídas de transistor relativas à segurança assumem a extinção das faíscas. Nas saídas de transistor não é, portanto, necessário nem permitido o uso de elementos de supressão de centelhas (módulos RC, varistores ou díodos de roda livre) recomendadas por fabricantes de contatores ou válvulas, uma vez que estes estendem significativamente os tempos de decaimento dos elementos de chaveamento indutivos.

Tabela 17.10: Saídas de controle

Área de aviso/Contaminação/Avaria	2 x saída a transístor PNP, configurável		
Corrente nominal de saída máx. I_a	Nível “High”: corrente de carga após 0 V Nível “Low”: corrente de carga após 24 V		
Corrente de entrada mínima I_e	PNP U_e= 24 V (NPN U_e= 0 V)		
Caraterísticas	Corrente de saída máx. I_a	Corrente de entrada mín. I_e	Componente de conexão típico
E=entrada (F1-F5) PNP/NPN comutáveis em conjunto	---	4 mA (-4 mA)	Contatos de comutação Saída de comando/ sensor
E=entrada (RES1) comutação PNP/NPN junto com F1-F5	---	20 mA (-20 mA)	Inicialização/rearme
E=entrada Comutação (SE1/SE2)	---	4 mA (<2 mA=OFF)	Entrada de parada de emergência Concatenação de OSSDs
EX/A=comutável (EA1)	20 mA (-20 mA)	10 mA (-10 mA)	Contato auxiliar do contator (EDM)
AX=saída Com corrente limitada, resistente a curto-circuito (A1, MELD)	100 mA (-20 mA)	---	Lâmpada (apenas PNP) Entrada de comando (PNP/NPN)

Tabela 17.11: Software

Software de diagnóstico e configuração	Sensor Studio para Windows 7 e Windows 8

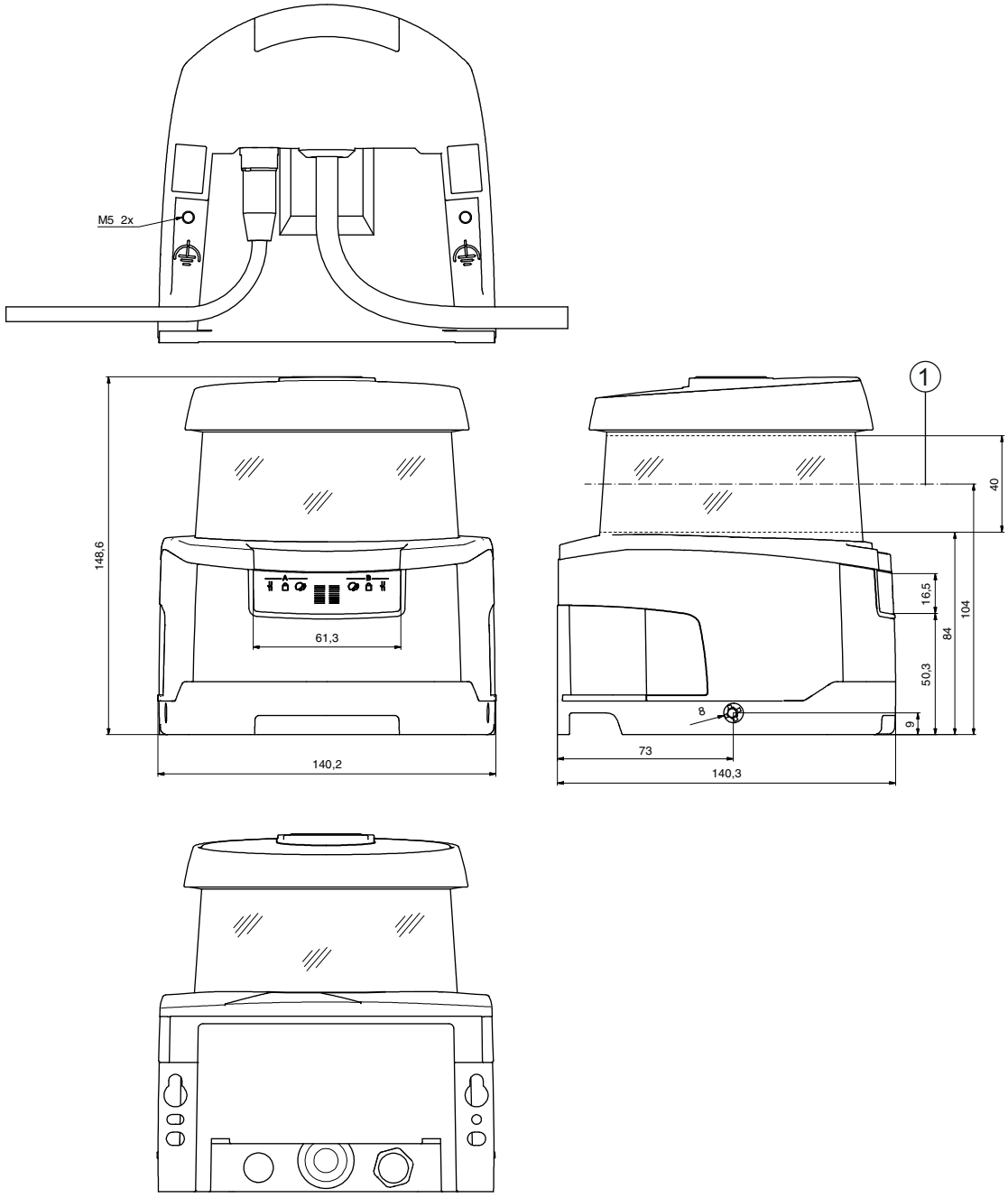
Tabela 17.12: Dados gerais do sistema

Grau de proteção	IP 65 segundo IEC 60529
Classe de proteção	II
Temperatura ambiente, operação	0 ... +50 °C
Temperatura ambiente, armazenamento	-20 ... +60 °C
Umidade	DIN 40040, tabela 10, letra de identificação E - (moderadamente seco)
Imunidade a interferências	Segundo a norma DIN EN 61496-1 (conforme tipo 4), adicionalmente em conformidade com a norma DIN 40839-1/3 pulsos de teste 1, 2, 3a, 3b e 5
Fadiga por vibração sobre 3 eixos	Segundo a norma IEC 60068, parte 2 - 6, 10 - 150 Hz máx. 5 G
Choque permanente sobre 3 eixos	Segundo a norma IEC 60068, parte 2 - 29, 10 G, 16 ms

Eliminação	Necessário descarte adequado
Carcaça	Fundição de zinco, plástico
Dimensões da versão padrão (deixar espaço livre para conector com fixação e cabo de conexão)	140 x 149 x 140 (L x A x P), em mm
Peso da versão padrão	Aprox. 2 kg
Distância desde o meio do nível da trajetória dos raios até a borda inferior da carcaça	104 mm

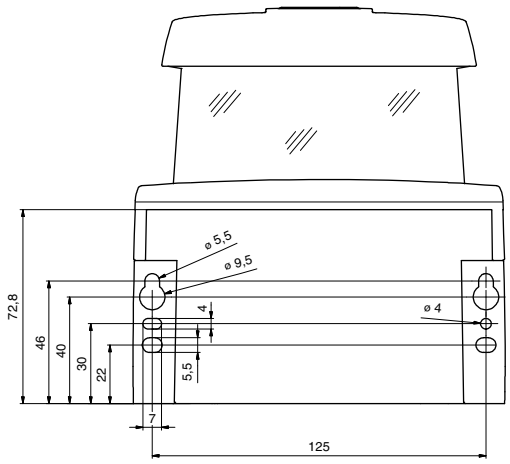
17.2 Dimensões, peso, tempo de resposta

Ilustração 17.1: Todas as dimensões em mm



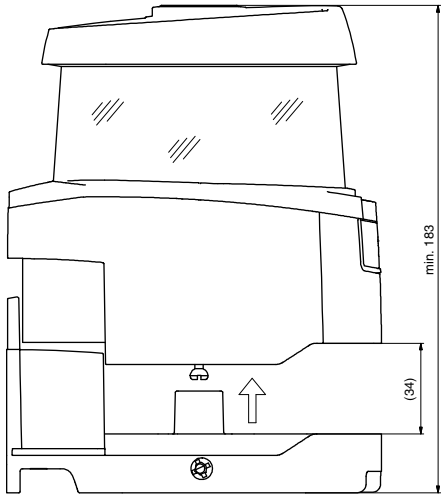
Todas as dimensões em mm
1 Plano de varredura

Ilustração 17.2: Dimensões do scanner de segurança a laser com unidade de conexão



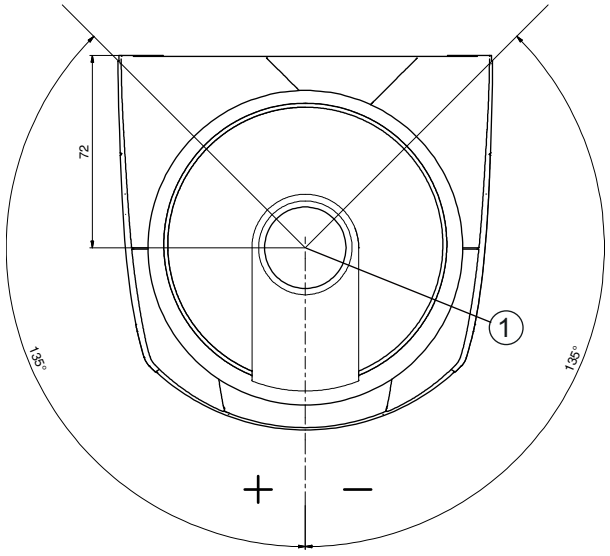
Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.3: Dimensões de montagem do scanner de segurança a laser com unidade de conexão



Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.4: Espaço necessário mínimo para montagem

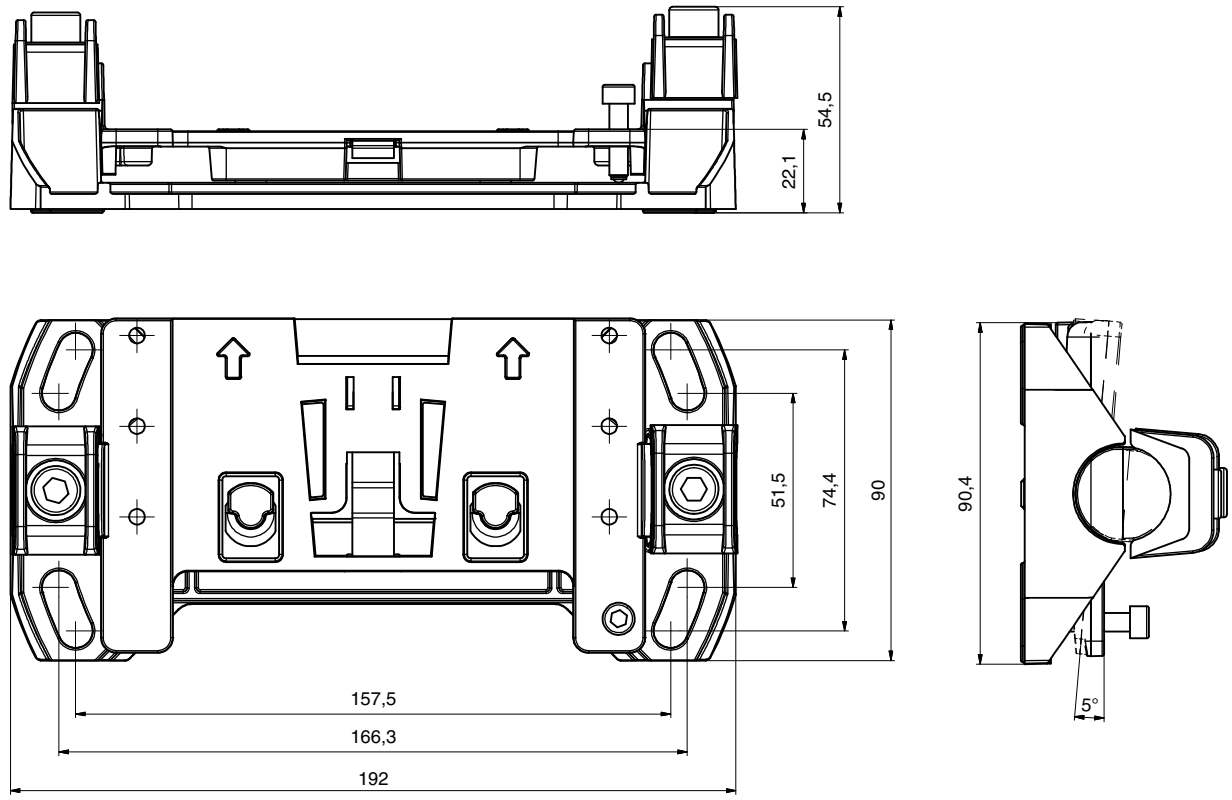


Todas as dimensões em mm

1 Ponto de referência para medição de distâncias e raio da área de proteção

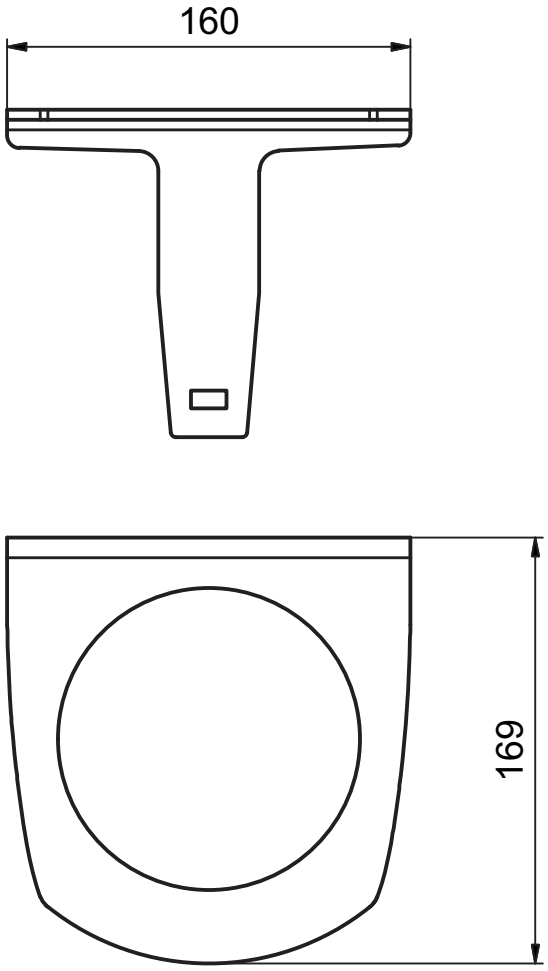
Ilustração 17.5: Dimensões da faixa de varredura

17.3 Desenhos dimensionados dos acessórios



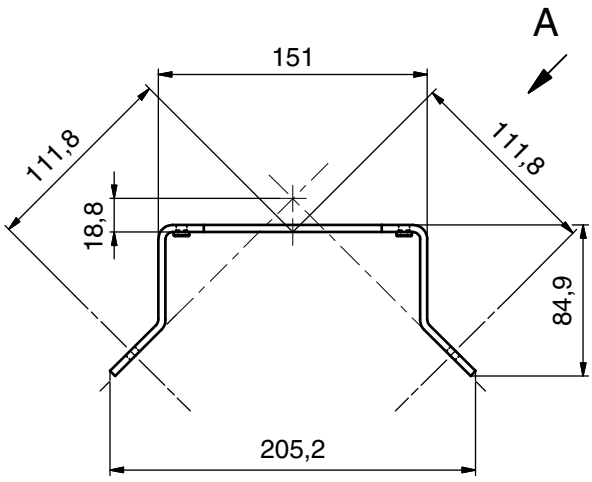
Todas as dimensões em mm
1 Suporte de parede
2 Porta-aparelho

Ilustração 17.6: Sistema de montagem BTU800M



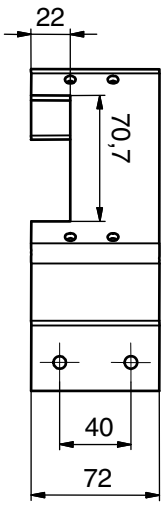
Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.7: Proteção contra roçamento BTP800M



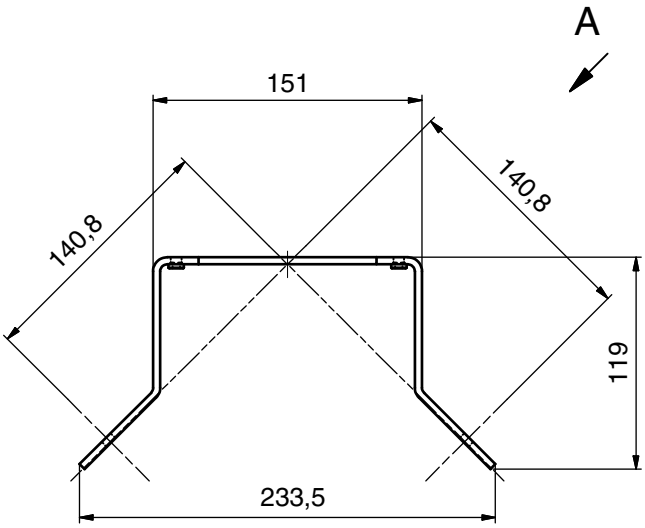
Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.8: Suporte de montagem BT840M



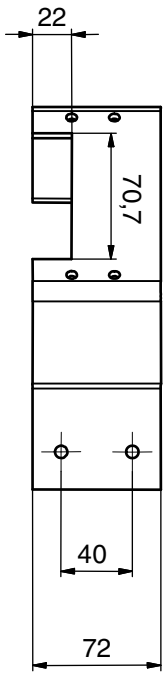
Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.9: Suporte de montagem BT840M, vista A



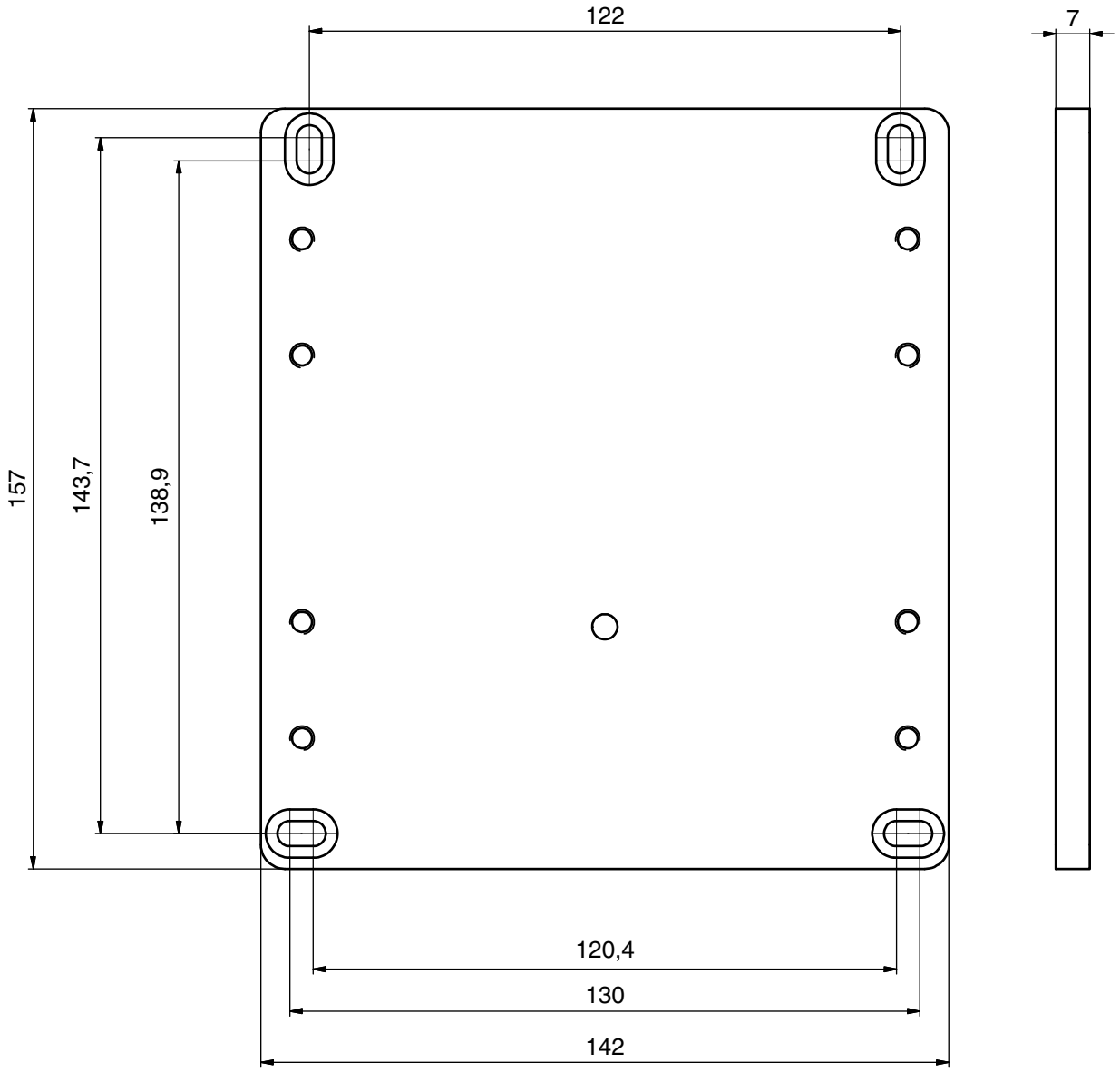
Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.10: Suporte de montagem BT856M



Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.11: Suporte de montagem BT856M, vista A



Todas as dimensões em mm

Ilustração 17.12: Placa adaptadora BTU804MA

18 Normas e regulamentos

No que respeita à colocação em funcionamento, às inspeções técnicas e ao manuseio de sensores de segurança aplicam-se os seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva Máquinas 2006/42/CE [1]
- Diretiva Baixa Tensão 2006/95/CE [2]
- Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/CE [3]
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho 89/655/CEE com complementos 95/63 CE [4]
- Substâncias perigosas 2002/95/CE
- OSHA 1910 Subpart O [5]
- Resistência às vibrações EN 60068-2-6 [19]
- Proteção dos olhos (laser de medição) EN 60825-1 [20]
- Regulamentos de Segurança
- Regulamentos de Prevenção de Acidentes e Regras de Segurança [6]
- Estatuto de segurança de operação e lei de segurança no trabalho [7]
- Lei alemã sobre segurança do produto (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG) [8]
- Normas para a avaliação de riscos, p. ex.
  - EN ISO 12100 [9]
  - EN ISO 13849-1, -2 + Ber.1:2009 [10]
  - IEC 61508-1 a -7 [11]
  - EN IEC 62061 [12]
  - EN IEC 60204 [18]
- EN ISO 13849-1:200 [13]
- EN ISO 13855:2010 [14]
- EN/IEC 61496-3 [15]
- EN 1525 [16]
- EN 999 [21]
- IEC/TS 62046:2008 [17]

19 Dicas para encomendas e acessórios

Material fornecido

- 1 placa de advertência autocolante “Indicações importantes e indicações para operadores de máquinas”
- 1 manual de instruções original “Implementar e operar com segurança” (arquivo PDF em suporte de dados)
- 1 documento impresso “Início rápido RSL 400”

Tabela 19.1: Números de referência

N.º do art.	Artigo	Descrição
53800102	RSL420-S	1 par de OSSDs; 10 pares de áreas; 4 ES; curto alcance
53800106	RSL420-M	1 par de OSSDs; 10 pares de áreas; 4 ES; médio alcance
53800110	RSL420-L	1 par de OSSDs; 10 pares de áreas; 4 ES; longo alcance
53800114	RSL420-XL	1 par de OSSDs; 10 pares de áreas; 4 ES; extra longo alcance

Tabela 19.2: Acessórios

N.º do art.	Artigo	Descrição
Unidades de conexão		
53800118	CU416-5000	Ethernet; cabo de 16 fios; comprimento: 5 m
53800119	CU416-10000	Ethernet; cabo de 16 fios; comprimento: 10 m
53800120	CU416-25000	Ethernet; cabo de 16 fios; comprimento: 25 m
Tecnologia de fixação		
53800130	BTU800M	Sistema de montagem do scanner a laser para alinhamento vertical e horizontal
53800132	BTF815M	Suporte para montagem no chão; altura de varredura 150 mm Somente em conjunto com BTU800M
53800133	BTF830M	Suporte para montagem no chão; altura de varredura 300 mm Somente em conjunto com BTU800M
53800134	BT840M	Suporte para montagem em esquina em colunas, esquina chanfrada Montagem direta do sensor de segurança
53800135	BTF856M	Suporte para montagem em esquina em colunas Montagem direta do sensor de segurança
53800131	BTP804M	Proteção contra roçamento para a capa de lente
53800136	BTU804MA	Placa adaptadora para scanner a laser para sistema de montagem RS4 / ROD4

N.º do art.	Artigo	Descrição
Líquidos de limpeza		
430400	Conjunto de limpeza1	Líquido de limpeza para plástico, 150 ml; panos de limpeza, 25 x, macios e sem soltar fiapos
430410	Conjunto de limpeza2	Líquido de limpeza para plástico, 1000 ml; panos de limpeza, 100 x, macios e sem soltar fiapos

20 Declaração CE de Conformidade

Leuze electronic
the sensor people

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE (ORIGINALE)	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE (ORIGINAL)	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE (ORIGINAL)
Il fabbricante	El fabricante	O fabricante
	Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany	
dichiara che i prodotti di seguito elencati soddisfano i requisiti essenziali previsti dalle direttive e norme CE menzionate.	declara que los productos que se indican a continuación cumplen los requisitos específicos de las directivas y normas CE citadas.	declara que os produtos a seguir discriminados estão em conformidade com os requisitos aplicáveis das normas e diretivas CE.
Descrizione del prodotto:	Descripción del producto:	Descrição do produto:
Laser scanner di sicurezza per la protezione di persone, Apparecchio elettrosensibile di protezione, componente di sicurezza secondo 2006/42/CE, Allegato IV RSL 400 Numero di serie: vedere la targhetta identificativa	**Escáner láser de seguridad para la protección de personas, equipo óptico de seguridad, componente de seguridad según 2006/42/CE, Anexo IV RSL 400 Para el número de serie vea la placa de características**	**Scanner de segurança a laser para proteção pessoal, dispositivo de segurança sem contato, aparelho de segurança em conformidade com a norma 2006/42/CE anexo IV RSL 400 Número de série, ver etiqueta de tipo**
Direttiva(e) CE applicata(e):	Directiva(s) CE aplicada(s):	Diretiva(s) CE aplicada(s):
2006/42/CE 2004/108/CE	**2006/42/CE 2004/108/CE**	**2006/42/CE 2004/108/CE**
Norme applicate:	Normas aplicadas:	Normas aplicadas:
EN 61496-1:2012; IEC 61496-3:2008; EN ISO 13849-1:2008 (Kat 3, PLd); IEC 61508:2010 Part 1-4 (SIL2) EN 62061:2005 (SIL 2); EN 60825-1:2007; EN 55022:2003		
Organismo notificato / Attestato di esame CE del tipo:	Organismo notificado / Certificado de examen CE de tipo:	Organismo notificado / Certificado de exame CE de tipo:
	TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München	
Responsabile dell'elaborazione della documentazione tecnica:	Responsable de la elaboración de la documentación técnica:	Representante para a preparação da documentação técnica:
	André Thieme; Leuze electronic GmbH + Co. KG Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany	

Owen, 16.12.2014
Data / Fecha / Data

Ulrich Balbach, Amministratore delegato / Gerente / Gerente

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen | Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Liebigstraße 4, D-82256 Fürstenfeldbruck | T +49 8141 5350-0, F +49 8141 5350-190 | info@leuze.de, www.leuze.de

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH, Sitz Owen | Registergericht Stuttgart, HRB 230550

Geschäftsführer: Ulrich Balbach
USt.IdNr. DE145912521 | Zollnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.